



**Tielaitos**

## **Ohituskaistojen turvallisuus**



**Tielaitoksen  
selvityksiä  
3/1998**

Helsinki 1998

**TIEHALLINTO**  
Tie- ja  
liikennetekniikka

Tielaitoksen selvityksiä  
3/1998

## **Ohituskaistojen turvallisuus**

**Tielaitos**  
TIEHALLINTO

Helsinki 1998



ISBN 951-726-394-5  
ISSN 0788-3722

Oy Edita Ab  
Helsinki 1998

Julkaisua saatavana:  
Tielaitos, tiestötiedot

Joutsenmerkin arvoinen  
paperi



**Tielaitos**  
TIEHALLINTO  
Tie- ja liikennetekniikka  
Opastinsilta 12 A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelinvaihte 0204 44 150

**Aiheluokka:** 80, 82

**Asiasanat:** poikkileikkaus, ohituskaistat, liikenneturvallisuus, liikenneonnettomuus

## TIIVISTELMÄ

Ohituskaistoja on yleisille teille suunniteltu ja rakennettu viime vuosina runsaasti. Suomessa on tällä hetkellä noin 100 ohituskaistaa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää nykyisten ohituskaistojen turvallisuustilanne sekä mahdollisia toimenpiteitä ohituskaistojen turvallisuuden parantamiseksi.

Tutkimuksessa tarkasteltiin poliisin vuosina 1990-1996 raportoimia onnettomuuksia 52:lla ohituskaistaosuudella sekä 500 m:n vaikutusalueilla ja noin 1-10 km:n vertailualueilla ohituskaistojen molemmin puolin. Näistä kuudelle ohituskaistalle tehtiin lisäksi ennen-jälkeen-tarkastelu. Ennen-jälkeen-tarkastelussa käytetty onnettomuusaineisto oli vuosilta 1986-1996. Tutkimukseen sisältyi myös kunnossapitokysely tiemestaripeireille.

Ohituskaistojen ja vaikutusalueiden yhteistä onnettomuusriskiä verrattiin vertailualueiden riskiin, koska ohituskaistat vaikuttavat ajokäyttäytymiseen ja onnettomuusriskiin kaistojen läheisyydessä. Ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kaikkien onnettomuuksien yhdistetty riski oli 95 %:n varmuudella suurempi kuin vertailualueilla, uskottavimmin 15 % suurempi. Sen sijaan henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien riski oli uskottavimmin ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla yhtäsuuri kuin vertailualueilla. Kun eläinonnettomuudet poistettiin aineistosta ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kaikkien onnettomuuksien riski oli 2 % pienempi kuin vertailualueilla. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien riski oli eläinonnettomuuksien poistamisen jälkeen ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla 4 % pienempi kuin vertailualueilla. Eläinonnettomuusaste oli ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla 95 %:n varmuudella suurempi kuin vertailualueilla, uskottavimmin 54 % suurempi kuin vertailualueilla.

Ohituskaistat eivät näyttäisi selvästi parantavan, mutta eivät myöskään huonontavan tieosuuksien turvallisuutta. Ohituskaistat ja niiden rakentamisen yhteydessä tehdyt muut toimenpiteet muuttivat lähinnä onnettomuusluokkakajakaumaa. Ohitusonnettomuuksien osuus ohituskaistojen kohdalla oli suurempi ja liittymäonnettomuuksien osuus liittymien vähäisemmän määrän vuoksi pienempi kuin vertailualueilla. Kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onnettomuuksia tapahtui ohituskaistoilla suhteellisesti vähemmän kuin vertailualueilla, mutta nämä onnettomuudet johtivat ohituskaistoilla useammin henkilövahinkoihin kuin vertailualueilla. Sen sijaan vakavien kohtaamisonnettomuuksien osuus oli ohituskaistoilla vertailualueita pienempi. Kohtaamisonnettomuuksien osuus oli suurin ohituskaistojen jälkeisellä 500 m:n vaikutusalueella. Muutoin ohituskaistoja edeltävillä ja niiden jälkeisillä vaikutusalueilla ei ollut merkittäviä turvallisuusongelmia. Ohituskaistoilla tapahtuneet onnettomuudet eivät olleet myöskään selvästi vertailualueilla tapahtuneita onnettomuuksia vakavampia. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista oli ohituskaistoilla 28,3 % ja vertailualueilla 31,3 %. Talvikeleillä lumisella, sohjoisella tai jäisellä tienpinnalla tapahtuneiden onnettomuuksien osuus oli ohituskaistoilla suurempi kuin vertailualueilla.

Selvityksen perusteella ohituskaistojen turvallisuuden parantamistoimenpiteiden tulisi painottua erityisesti eläinonnettomuuksien estämiseen, talvikelien tuomien turvallisuusongelmien vähentämiseen mm. kunnossapidon ja nopeuksien säätelyn avulla, liittymien havaittavuuden parantamiseen sekä ohituskaistoilla noudatettavan ajotavan selkiyttämiseen mm. tehokkaan tiedotuksen avulla.



**Key words:** cross-section, passing lanes, traffic safety, traffic accident

## **ABSTRACT**

A great number of passing lanes have been designed for and built on Finnish public roads during the last few years. At the moment, there are approx. 100 passing lanes in Finland. The purpose of this study is to examine the safety situation of the present passing lanes and to suggest possible measures for improving safety.

As material, the study used accidents reported by the police in the years 1990-1996 on 52 road sections with passing lanes and on areas of influence of 500 m as well as on reference stretches of approx. 1-10 km at both ends of the passing lanes. Six of these passing lanes were also subjected to a before-after study. The accident material used in the before-after study dated from the years 1986-1996. As part of the study, an inquiry concerning maintenance was distributed to road maintenance stations.

The combined accident risk on passing lanes and areas of influence was compared to the risk on reference stretches, since nearby passing lanes affect the driving habits and thus the accident risk. The combined risk of all accidents on passing lanes and areas of influence was with a 95 % confidence greater than on the reference stretches, most probably 15 % greater. However, the risk of accidents resulting in personal injury was as great on the passing lanes and areas of influence as on the reference stretches. When animal accidents were excluded from the material, the risk of all accidents on passing lanes and areas of influence was 2 % smaller than on the reference stretches. After the exclusion of animal accidents, the risk of accidents resulting in personal injury was 4 % smaller on the passing lanes and on their areas of influence than on the reference stretches. It can be stated with a 95% confidence that more animal accidents occurred on the passing lanes and areas of influence than on the reference stretches, most probably 54% more than on the reference stretches.

Passing lanes would not seem to significantly improve road safety; nor do they seem to worsen it. Passing lanes and other measures taken as they were built, have mainly affected the distribution of different categories of accidents. More passing accidents and fewer intersection accidents - due to fewer intersections - occurred on road sections with passing lanes than on the reference stretches. Relatively fewer turning and crossing accidents and rear end collisions took place on passing lanes than on the reference stretches, but these more often resulted in personal injuries on the passing lanes than on the reference stretches. The percentage of serious meeting accidents was smaller on passing lanes than on the reference stretches. The percentage of meeting accidents was the greatest on the areas of influence of 500 m following the passing lanes. There were no other significant safety problems on the areas of influence preceding and following passing lanes. Neither were accidents occurring on passing lanes more serious than those occurring on the reference stretches. Of all accidents, the percentage of those leading to personal injuries was 23,8 % on passing lanes and 31,3 % on the reference stretches. The percentage of accidents occurring in the winter on snowy, slushy or icy road surfaces was greater on passing lanes than on the reference stretches.

The study thus indicates that measures towards improved safety on Finnish passing lanes should particularly concentrate on preventing animal accidents and reducing safety problems relating to weather conditions in the winter. Such measures should include e. g. road maintenance and speed regulation, as well as making intersections easier to perceive and effective information on how to drive on passing lanes.

## ALKUSANAT

Ohituskaistojen turvallisuutta on tutkittu viimeksi 1980-luvun lopussa. Tämän jälkeen ohituskaistojen määrä on kaksinkertaistunut. Ohituskaistojen turvallisuus -tutkimuksen tavoitteena oli selvittää nykyisten ohituskaistojen turvallisuustilanne.

Tutkimus tehtiin Tielaitoksen tie- ja liikennetekniikka -yksikössä, jossa työstä vastasi dipl.ins. *Päivi Pesu*. Työn ohjaukseen on yksiköstä osallistunut dipl.ins. *Jorma Saarelainen*. Onnettomuusaineisto saatiin Tielaitoksen liikenne- ja tiestötiedot -yksikön ylläpitämästä onnettomuustietokannasta. Tutkimustulosten tilastollisen testauksen teki erikoistutkija *Harri Peltola* VTT Yhdyskuntatekniikasta.

Helsingissä helmikuussa 1998

*Tielaitos*

*Tie- ja liikennetekniikka*



## SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

SISÄLTÖ

RAPORTISSA KÄYTETTYJÄ MÄÄRITELMIÄ

1 JOHDANTO	9
2 RAKENNETUT OHITUSKAISTAT	11
3 TUTKIMUSKOHTEET JA -MENETELMÄ	13
3.1 Ohituskaistojen valinta	13
3.2 Tutkimusmenetelmä	14
4 ONNETTOMUUSANALYYSI	17
4.1 Onnettomuuksien tilastollinen tarkastelu	17
4.1.1 Onnettomuusmäärät, -tiheydet ja -asteet	17
4.1.2 Onnettomuusluokat	24
4.1.3 Onnettomuuksien vakavuus	27
4.1.4 Onnettomuuksien aikavaihtelut	32
4.1.5 Onnettomuudet eri keleillä ja säällä	35
4.1.6 Osalliset ja alkoholionnettomuudet	38
4.2 Ennen-jälkeen-tarkastelu	39
4.2.1 Tarkastelun lähtökohdat	39
4.2.2 Onnettomuusmäärät ja -asteet	39
5 KUNNOSSAPITOKYSELY	45
5.1 Kyselyn sisältö ja kohdentaminen	45
5.2 Kyselyn tulokset	45
5.2.1 Ohituskaistojen kunnossapito ja lisäkustannukset	45
5.2.2 Ohituskaistojen merkitsemistapa	46
5.2.3 Ohituskaistojen toimivuus - käytännön kokemuksia	47
5.2.4 Liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantaminen ohituskaistoilla	48
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	50
LIITELUETTELO	

## RAPORTISSA KÄYTETTYJÄ MÄÄRITELMIÄ

**Onnettomuus:** Omaisuus- ja/tai henkilövahingon aiheuttanut onnettomuus

**Henkilövahinkoon johtanut onnettomuus (heva-onnettomuus):** Onnettomuus, joka on aiheuttanut yhden tai useamman henkilön loukkaantumisen tai kuoleman.

**Ohituskaista:** Ohittamiseen tarkoitettu lisäkaista ajosuunnassa varsinaisen ajokaistan vasemmalla puolella. Tässä tutkimuksessa tarkastelualue, johon kuuluu ohituskaistan alkukiila, ohituskaista sekä loppukiila.

**Vaikutusalue ohituskaistan alussa:** Tarkastelualue, johon kuuluu ohituskaistan alkukiilaa edeltävä 500 m.

**Vaikutusalue ohituskaistan lopussa:** Tarkastelualue, johon kuuluu ohituskaistan loppukiilan jälkeinen 500 m.

**Vertailualue ohituskaistan alussa:** Noin 1-10 km:n tarkastelualue ennen ohituskaistaa edeltävää vaikutusaluetta.

**Vertailualue ohituskaistan lopussa:** Noin 1-10 km:n tarkastelualue ohituskaistan jälkeisen vaikutusalueen jälkeen.

**Henkilövahinkoaste (lkm/10<sup>8</sup>autokm):** Onnettomuuksien vakavuutta kuvaava tunnusluku. Kuolleiden ja loukkaantuneiden lukumäärä ajosuoritetta kohti.

**Onnettomuusseuraus (lkm/heva-onn.):** Onnettomuuksien vakavuutta kuvaava tunnusluku. Kuolleiden ja loukkaantuneiden lukumäärä yhtä henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta kohti.

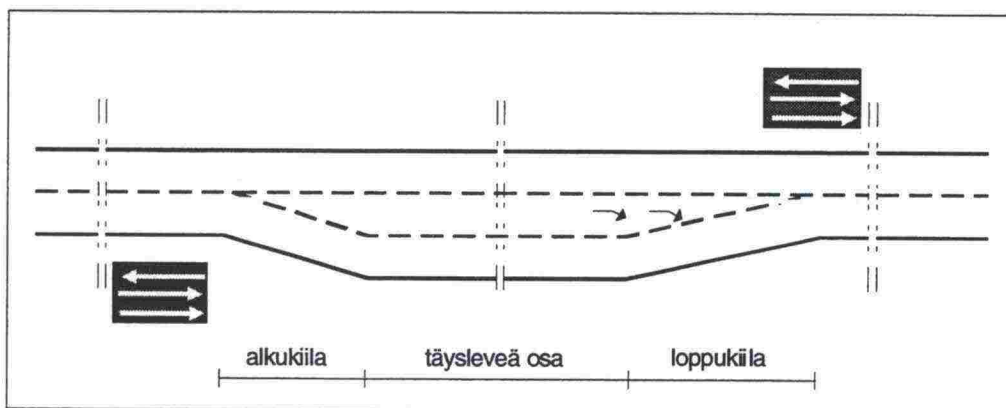
**Onnettomuusaste (onn./10<sup>8</sup>ajon.km):** Onnettomuuksien määrä ajosuoritetta kohti. Käytetään myös nimitystä onnettomuusriski.

**Onnettomuustiheys (onn./km/vuosi):** Vuodessa tapahtuvien onnettomuuksien määrä tiekilometriä kohti.



## 1 JOHDANTO

Ohituskaistalla tarkoitetaan lisäkaistaa, joka sijaitsee ajosuuntaan katsottuna varsinaisen ajokaistan vasemmalla puolella. Ohituskaista tarjoaa mahdollisuuden ohittaa edellä ajava ajoneuvo vastaan tulevista liikenteestä huolimatta. Ohituskaista muodostuu alkukiilasta, varsinaisesta ohituskaistasta ja loppukiilasta (kuva 1).



Kuva 1: Ohituskaistan osat.

Ohituskaistan toiminnallisia tavoitteita ovat liikenteen sujuvuuden parantaminen nousujen kohdalla, ohituskelpoisten osuuksien lisääminen ja tiejakson turvallisuuden parantaminen. Nousuihin rakennettujen ohituskaistojen tarkoituksena on vähentää nousuissa nopeuttaan menettävien ajoneuvojen, lähinnä raskaan liikenteen, aiheuttamaa häiriötä ja purkaa näin syntynyttä ohitustarvetta. Ohitusmahdollisuuksien lisäämiseksi rakennettujen ohituskaistojen tarkoituksena on puolestaan parantaa tien liikennöitävyyttä liikennemäärän rajoittaessa ohitusnäkemän täyttävien osuuksien käyttöä ohittamiseen ja jonojen purkautumiseen. Ohituskaistojen tavoitteena on parantaa myös liikenneturvallisuutta vähentämällä riskiohituksia näkemien kannalta huonoilla ja liikennemääriltään vilkkailla tieosuuksilla.

Ohituskaistoja on rakennettu sekä yksittäisinä kaistoina että ohituskaistajärjestelminä. Ohituskaistajärjestelmässä tiejaksolle on rakennettu suhteellisen säännöllisin välein ohituskaistoja muodostamaan järjestelmällisesti toistuvia ohitusosuuksia. Ohituskaistateilla ohituskaistat on sijoitettu järjestelmällisesti siten, että molempiin ajosuuntiin on yksi kaista ja niiden välissä ohituskaista, joka on tiemerkinnoin ja opastein osoitettu vuorotellen toiselle ajosuunnalle. Tässä tutkimuksessa rajoituttiin tarkastelemaan yksittäisiä ohituskaistoja tai suhteellisen säännöllisin välein ajosuunnassa rakennettuja ohituskaistoja.

Ohituskaistojen turvallisuutta on tutkittu edellisen kerran 1980-luvun lopussa. Tämän jälkeen ohituskaistojen määrä on kaksinkertaistunut. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää esiintyykö nykyisten ohituskaistojen kohdalla turvallisuusongelmia ja jos esiintyy, niin millä toimenpiteillä ohituskaistojen turvallisuutta voitaisiin parantaa.

Tutkimus tehtiin onnettomuusanalyysin osalta VTT:n vuonna 1989 tekemän tutkimuksen "Ohituskaistajärjestelmän eri osien turvallisuus" (VTT Tie- ja liikennelaboratorio, Tutkimusselostus 678) mukaisesti. Tutkimuksessa tarkasteltiin poliisille raportoituja onnettomuuksia ohituskaistaosuuksilla sekä 500 m:n vaikutusalueilla ja noin 1-10 km:n vertailualueilla ohituskaistojen molemmin puolin. Pienelle aineistolle tehtiin lisäksi ennen-jälkeen-tarkastelu samalla tutkimusmenetelmällä.

Tutkimusraportin alussa, luvussa 2, esitetään katsaus nykyisestä ohituskaistatilanteesta. Luvussa 3 kuvataan tutkimukseen valitut ohituskaistat ja ohituskaistojen valintaan vaikuttaneet tekijät sekä tutkimusmenetelmä. Luvussa 4 esitetään ohituskaistojen onnettomuusanalyysi. Tämä sisältää onnettomuuksien tilastollisen tarkastelun vuosilta 1990 - 1996 ja ennen-jälkeen-tarkastelun.

Tutkimuksen yhteydessä tehtiin myös kunnossapitokysely. Kysely lähetettiin tiemestaripiireille, joiden alueella sijaisi ohituskaistoja. Kyselyllä pyrittiin selvittämään ohituskaistojen aiheuttamia lisäkustannuksia ja käytännön kokemuksia ohituskaistojen kunnossapidosta sekä toimivuudesta ja turvallisuudesta yleensä. Kyselyn tulokset esitetään luvussa 5.



## 2 RAKENNETUT OHITUSKAISTAT

Vuoden 1997 alussa tierekisteriin oli merkitty kaikkiaan 119 lisäkaistaa. Tähän lukumäärään sisältyivät myös valtatie 4 ohituskaistatieosuuden ohituskaistat välillä Lahti-Heinola. Ohituskaistatiellä on yhteensä 16 ohituskaistaa. Tierekisterissä lisäkaistoiksi ilmoitetaan myös muut lisäkaistajärjestelyt, mm. hitaalle liikenteelle järjestetyt lyhyet lisäkaistat ja lentoliikenteen varalaskupaikkojen lisäkaistat, mutta ei esimerkiksi liittymien kääntymiskais-toja. Tällaisia ei tyypillisiksi ohituskaistoiksi luettavia ohituskaistoja oli kaikkiaan seitsemän. Ohituskaistoja vuoden 1997 alussa oli siten kaikkiaan 96. Näistä viidellä ohituskaistalla ohituskaistat sijaitsivat osittain kohdakkain muodostaen lyhyen nelikaistaisen osuuden.

Ohituskaistoja on rakennettu viime vuosina runsaasti. Tierekisterin mukaan 70-luvulla rakennettuja ohituskaistoja on edelleen käytössä 21, joista pääosa (16) sijaitsee valtatiellä 1. 80-luvulla rakennettuja ohituskaistoja on 23. Tällä vuosikymmenellä ohituskaistojen rakentaminen on lisääntynyt merkittävästi. 90-luvulla rakennettujen ohituskaistojen määrät vuosittain vuoden 1997 alkuun mennessä on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1: Rakennettujen ohituskaistojen määrät vuosittain 1990-luvulla.

Vuosi	Rakennetut ohituskaistat
1990	2
1991	2
1992	2
1993	8
1994	14
1995	15
1996	14
yhteensä	57

Vuonna 1980 ohituskaistojen merkitsemistavassa ja ajotavassa tapahtui muutos siirryttäessä käyttämään oikeanpuoleista kaistaa varsinaisena ajo-kaistana ja vasemmanpuoleista ohituskaistana. Tätä ennen oikeanpuolei-nen kaista toimi nousukaistana muuta liikennettä selvästi hitaammin kulkeville eli lähinnä raskaille ajoneuvoille. Nykyiset ohituskaistat sijaitsevat edelleen pääosin nousuissa, mutta ovat aikaisempia nousukaistoja pitempiä ulottuen myös nousun jälkeiselle loivalle osuudelle.

Nykyisten ohituskaistojen pituudet vaihtelevat 648 metristä ja 3108 metriin. Ohituskaistojen lukumäärät pituuden mukaan luokiteltuna on esitetty taulukossa 2. Kohdakkain rakennettujen ohituskaistojen pituudeksi on laskettu kaistojen kokonaispituudet suunnittain. Ohituskaistoista yli puolet on pituudeltaan alle 1,5 km. Yleisin pituus on 1 - 1,5 km. Yli 2 km pituisia ohituskaistoja on 12.

Taulukko 2: Ohituskaistojen pituudet.

Pituus	Ohituskaistojen lkm
alle 1000 m	16
1000 - 1499 m	48
1500 - 1999 m	20
2000 - 2499 m	5
2500 - 3000 m	6
yli 3000 m	1
yhteensä	96

Edellä esitettyjä ohituskaistojen pituuksia voidaan pitää vain suuntaa antavina, sillä ohituskaistojen inventointitapa vaihtelee tiepiireittäin. Ohituskaistojen pituudeksi on merkitty joko ohituskaistan pituus loppukiila ja alkukiila mukaanlukien, mikä on yleisin tapa, tai vain varsinaisen ohituskaistan osuus.

Nopeusrajoitus ohituskaistojen kohdalla on yleisimmin 100 km/h. Taulukossa 3 on esitetty tierekisterissä ilmoitetut nopeusrajoitukset ohituskaistojen kohdalla.

Taulukko 3: Nopeusrajoitukset ohituskaistojen kohdalla.

Nopeusrajoitus (km/h)	Ohituskaistojen lkm
60	1
60/80	2
60/80/100	3
80	14
80/100	12
100	64
yhteensä	96

### 3 TUTKIMUSKOhteet JA -MENETelmä

#### 3.1 Ohituskaistojen valinta

Kaikki nykyiset ohituskaistat eivät soveltuneet tutkimuskohteiksi. Seuraavassa esitellään tekijöitä, jotka vaikuttivat ohituskaistojen valintaan ja joidenkin ohituskaistojen jäämiseen tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Ohituskaistojen valinnassa tärkeimpänä kriteerinä pidettiin rakentamisvuotta. Ohituskaistoilta tuli olla saatavissa onnettomuustiedot vähintään kolmelta vuodelta. Mikäli ohituskaista oli rakennettu vuonna 1994 tai myöhemmin, se jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle.

Ohituskaistat eivät saaneet olla liian vanhoja, lähinnä ennen-jälkeen-tarkastelua ajatellen. Liikenneolojen muuttumisen ja yleisen onnettomuuskehityksen arviointi olisi ennen-jälkeen-tarkastelussa ollut pitkällä aikavälillä vaikeaa. Ennen-jälkeen-tutkimukseen valittavien ohituskaistojen määrää vähensi myös se, että ohituskaistoja on rakennettu eri vuosina muodostaen ohituskaistajärjestelmiä. Riittävän onnettomuustiedon hankkiminen muuttumattomasta tiestötilanteesta olisi siten ollut mahdotonta. Lisäksi muutamia ohituskaistoja jouduttiin poistamaan tutkimusaineistosta, koska teillä oli tapahtunut merkittäviä liikennemäärämuutoksia mm. uusien tieyhteyksien johdosta.

Onnettomuustietojen tilastointiperiaatteissa on tapahtunut vuosien kuluessa muutoksia. Mm. vuoden 1989 alussa poliisin onnettomuusilmoituslomakeisto uusittiin. Lomakeuudistuksen myötä tieliikenneonnettomuuksista kerättävissä tiedoissa tapahtui muutoksia. Vaikka onnettomuuksien tilastointi- ja raportointikäytäntö olisi muuttunut tarkastelujakson kuluessa, sen ei pitäisi vaikuttaa merkittävästi tuloksiin, koska muutokset kohdistuvat samoin sekä ohituskaistoille että vertailutiejaksoille. Tilastointiperiaatteissa tapahtuneiden muutosten vuoksi tässä tutkimuksessa käytettiin onnettomuustietoja vuodesta 1986 lähtien.

Edellä esitettyjen kriteereiden jälkeen tarkasteluun valittiin 49 ohituskaistaa, joista kolmella ohituskaistalla ohituskaistat oli sijoitettu osittain kohdakkain muodostaen lyhyet nelikaistaiset osuudet. Nämä osuudet tarkasteltiin erillisinä ohituskaistaosuuksina. Tarkasteltavien ohituskaistaosuuksien lukumäärä oli siten 53. Näistä kuusi valittiin edelleen ennen-jälkeen-tutkimukseen. Valittujen ohituskaistojen sijainti on esitetty tiepiireittäin karttaliitteessä 1/1-7 ja valittujen ohituskaistojen tieosoitteet ym. tiedot liitteessä 2. Ohituskaistojen leveystiedot nk. tien valtaleveydet, joissa lyhyitä leveyden muutoksia ei ole otettu huomioon, on esitetty liitteessä 3.



Tarkasteluun valituista ohituskaistoista yli puolet oli pituudeltaan alle 1,5 km. Alle kilometrin mittaisia ohituskaistoja oli 15 kpl ja 1 - 1,5 km mittaisia 20 kpl. Lyhin tarkasteluun valituista ohituskaistoista on 648 metriä ja pisin 2,9 km. Valittujen ohituskaistojen jakautuminen eri pituusluokkiin on esitetty taulukossa 4 ja nopeusrajoitusluokkiin taulukossa 5. Osaksi kohdakkain rakennettujen ohituskaistojen pituudet on laskettu ajosuunnan ohituskaistapituuksina.

Taulukko 4: Tutkimukseen valittujen ohituskaistojen pituudet.

Pituus	Valitut ohituskaistat lkm
alle 1000 m	15
1000 - 1499 m	20
1500 - 1999 m	8
2000 - 2499 m	4
2500 - 3000 m	2
yli 3000 m	0
yhteensä	49

Taulukko 5: Tutkimukseen valittujen ohituskaistojen nopeusrajoitukset.

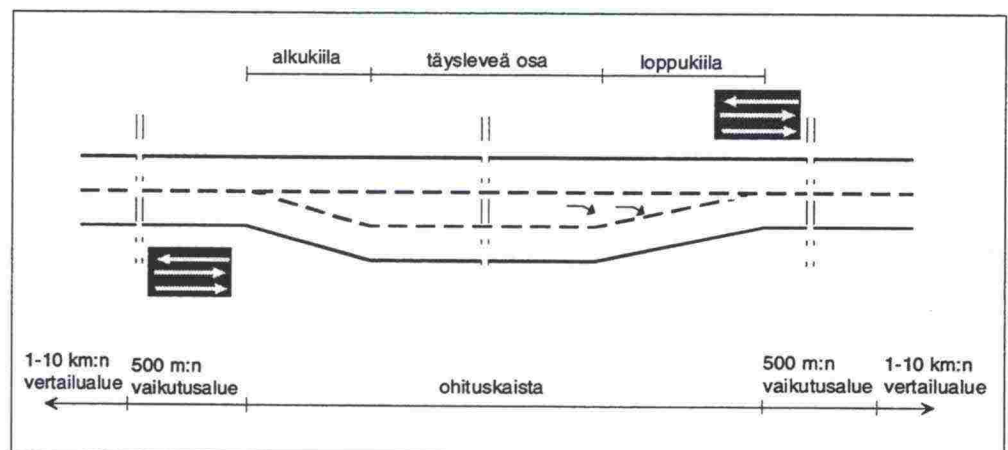
Nopeusrajoitus (km/h)	Valitut ohituskaistat lkm
60	1
60/80	2
60/80/100	2
80	5
80/100	7
100	32
yhteensä	49

### 3.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimukseen valituille ohituskaistoille tehtiin onnettomuusanalyysi. Onnettomuusanalyysissä tehtiin kaksi erillistä tarkastelua. Ensin tarkasteltiin 52:n ohituskaistaosuuden onnettomuuksia ohituskaistojen rakentamisen jälkeen. Tarkasteluvuosina olivat vuodet 1990 - 1996 riippuen ohituskaistan rakentamisvuodesta, kuitenkin vähintään kolme vuotta. Toinen tarkastelu tehtiin ennen-jälkeen-vertailuna, jossa oli mukana kuusi ohituskaistaa. Ennen-jälkeen-aineisto sijoittui vuosille 1986 - 1996 niin, että sekä ennen- että jälkeen-jakso oli vähintään kolme vuotta.

Ennen- ja jälkeen-jaksojen pituudet ja ajankohdat vaihtelivat riippuen siitä, milloin ohituskaista oli rakennettu. Ohituskaistan rakentamisvuoden onnettomuudet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle, koska tarkkaa ohituskaistan käyttöönottopäivämäärää ei kaikilta ohituskaistoilta ollut tiedossa. Siten esim. vuonna 1991 rakennetun ohituskaistan onnettomuuksia tarkasteltiin vuosina 1992 - 1996 ohituskaistan rakentamisen jälkeen ja vastaavasti ennen ohituskaistan rakentamista vuosina 1986-1990.

Onnettomuusanalyysissä tarkasteltiin ohituskaistaosuuksien lisäksi 500 m:n alueita ohituskaistan molemmin puolin sekä näitä edeltävää ja näiden jälkeistä noin 1-10 km:n aluetta. 500 m:n tarkastelualueita kutsutaan tässä selvityksessä *vaikutusalueiksi* ja 1-10 km:n alueita *vertailualueiksi* (kuva 2). Vertailualueille ja vaikutusalueille määritetyt tieosoitteet on esitetty liitteessä 4/1-2.



Kuva 2: Onnettomuusanalyysin tarkastelualueet.

Vertailualueeksi valittiin 10 km:n tarkastelujakso, mikäli se oli mahdollista. Vertailualueen pituus oli lyhyempi kuin 10 km, jos toinen ohituskaista sijaitsi lähempänä kuin 10 km:n päässä. Tällöin ohituskaistojen väliin jäävää vertailualueutta käytettiin molempien ohituskaistojen vertailualueena. Jos vastakaisten ajosuuntien ohituskaistat sijaitsivat osittain kohdakkain, niiden vaikutus- ja vertailualueet määritettiin ulomman ohituskaistan mukaan. Jos ohituskaista sijaitsi lähempänä kuin 10 km tien alku- tai päätepisteestä, vertailualue määritettiin tien alku- tai loppupisteeseen asti. Vertailualueet sijaitsivat siis samoilla teillä kuin ohituskaistat. Tällä pyrittiin siihen, että tieympäristö, liikenneolosuhteet ja onnettomuuksien tilastointiperiaatteet olisivat vertailualueilla suunnilleen samanlaiset kuin ohituskaistoilla.



Tulosten luotettavuuteen vaikuttaa ohituskaistojen ja vertailualueiden yhteensopivuus. Täysin samanlaista vertailualueita kullekin ohituskaistalle oli vaikea löytää, kun liikenneturvallisuuteen vaikuttavat monet eri tekijät. Vertailualueella, jonka pituus oli jopa 10 km, saattoi olla mm. taajamien vilkkaita liittymiä, mitkä vaikuttivat tarkastelujakson turvallisuuteen. Ohituskaistat sijaitsivat sen sijaan yleensä maaseutu ympäristössä. Tässä tutkimuksessa ohituskaistojen ja vertailualueiden samanlaisuuteen pyrittiin valitsemalla vertailualue ohituskaistan välittömästä läheisyydestä. Tällöin kuitenkin rakennettu ohituskaista näytti vaikuttavan vertailualueiden turvallisuuteen.

Ohituskaistojen rakentamisen yhteydessä oli saatettu tehdä myös muita parannustoimenpiteitä, kuten esimerkiksi liittymäjärjestelyjä. Muiden toimenpiteiden turvallisuusvaikutukset oli kuitenkin vaikea erottaa ohituskaistojen vaikutuksesta. Muiden kuin henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tarkastelun luotettavuutta heikensi puolestaan omaisuusvahinko-onnettomuuksien alhainen tilastointivarmuus.

Ohituskaistaosuuksilla, vaikutusalueilla ja vertailualueilla tapahtuneiden onnettomuuksien määrät vuosina 1986 - 1996 saatiin Tielaitoksen onnettomuusrekisteristä tieosoitteiden perusteella. Onnettomuusmääriä, -luokkia ja -olosuhteita tarkasteltaessa käytettiin onnettomuuksien yhdistelmätiedostoa, jossa onnettomuustietoihin oli yhdistetty onnettomuuden tapahtumapaikan tie- ja liikennetiedot.

Liikennemäärätiedot kerättiin Tielaitoksen tierekisteristä erikseen sekä ohituskaistaosuuksille, vaikutusalueille että vertailualueille. Liikennemäärätiedot olivat vuodelta 1996. Mikäli keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL) muuttui kesken ohituskaistan, 500 m:n vaikutusalueen tai 1-10 km:n vertailualueen, liikennemäärät laskettiin ko. tarkastelualueelle osapituuksien suhteellisella osuudella painottaen. Liikennesuoritteet on liikenteen kasvukertoimen avulla laskettu vastaamaan tarkastelujaksojen keskimääräisiä vuosisuoritteita. Valtatien 24 liikennesuoritteet vuosille 1990-1994 on laskettu liikenteen kasvukertoimia ja vuoden 1995 KVL-arvoa käyttäen, koska tienumeromuutos valtatiestä 4 valtatieksi 24 vuoden 1996 alussa vaikutti kyseisen vuoden liikennemääriin.

Ohituskaistoille, vaikutusalueille ja vertailualueille laskettiin liikenneturvallisuutta kuvaavat tunnusluvut, joita verrattiin eri tarkastelualueiden kesken. Vertailualueet toimivat kontrolliaineistona. Lisäksi tapahtuneita onnettomuuksia analysoitiin ja analyysin perusteella pyrittiin löytämään ohituskaistojen turvallisuutta parantavia toimenpiteitä.



## 4 ONNETTOMUUSANALYYSI

### 4.1 Onnettomuuksien tilastollinen tarkastelu

Ohituskaistojen, vaikutusalueiden ja vertailualueiden liikenneturvallisuutta arvioitiin ensin tarkastelemalla tapahtuneita onnettomuuksia ohituskaistojen rakentamisen jälkeen vuosilta 1990 - 1996. Tarkastelussa oli mukana yhteensä 52 ohituskaistaosuutta. Näistä kahdeksan oli rakennettu vuoden 1990 jälkeen, joten näiden ohituskaistojen, vaikutusalueiden ja vertailualueiden tarkasteluvuosien lukumäärä oli 3 - 6 vuotta.

Uudenmaan tiepiirin onnettomuuksien tilastointiperusteet erosivat muista tiepiireistä sikäli, ettei vuodesta 1992 lähtien piirissä ole tilastoitu omaisuusvahinko-onnettomuuksia muutoin kuin hirvieläinonnettomuuksien osalta. Tarkastelualueiden keskinäiseen vertailuun tällä ei kuitenkaan ollut merkittävää vaikutusta, koska ohituskaista, vaikutusalue ja vertailualue sijaitsivat pääosin saman tiepiirin alueella. Mukana olleista ohituskaistoista viisi sijoitui Uudenmaan tiepiirin alueelle.

#### 4.1.1 Onnettomuusmäärät, -tiheydet ja -asteet

Taulukossa 6 on esitetty vuosina 1990 - 1996 poliisille ilmoitetut kaikkien onnettomuuksien ja henkilövahinkoon johtaneiden ns. heva-onnettomuuksien määrät erikseen eri tarkastelualueilla. Taulukossa on esitetty myös eläinonnettomuuksien määrät.

*Taulukko 6: Poliisin raportoimien onnettomuuksien määrä eri tarkastelualueilla ohituskaistan rakentamisen jälkeen.*

Tarkastelualue	Yhteenlaskettu kokonaispituus [km]	kaikki onn. lkm	heva-onn. lkm	eläinonn. lkm	heva-eläinonn. lkm
Ohituskaistat	63,2	492	139	210	19
Vaikutusalueet ohituskaistan alussa	23,0	146	33	53	4
Vaikutusalueet ohituskaistan lopussa	21,0	143	39	55	3
Vertailualueet ohituskaistan alussa	254,9	1439	458	328	28
Vertailualueet ohituskaistan lopussa	182,5	1065	325	330	24

Heva-onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista oli ohituskaistoilla 28,3 %, vaikutusalueilla 24,9 % ja vertailualueilla 31,3 %.

Eri tarkastelualueille lasketut kaikkien onnettomuuksien ja heva-onnettomuuksien onnettomuustiheydet on esitetty taulukossa 7. Suluissa esitetyt arvot on laskettu aineistosta, josta on poistettu eläinonnettomuudet. *Liitteessä 5/1-5* on esitetty kaistakohtaiset onnettomuustiheydet eri tarkastelualueilla.

Taulukko 7: Onnettomuustiheydet eri tarkastelualueilla.

Tarkastelualue	Onnettomuustiheys <sup>1</sup> kaikki onn. / km / vuosi	Onnettomuustiheys <sup>1</sup> heva-onn. / km / vuosi
Ohituskaistat	1,21 (0,70)	0,34 (0,30)
Vaikutusalueet ohituskaistan alussa	0,99 (0,63)	0,22 (0,20)
Vaikutusalueet ohituskaistan lopussa	1,02 (0,66)	0,30 (0,27)
Vertailualueet ohituskaistan alussa	0,93 (0,68)	0,30 (0,26)
Vertailualueet ohituskaistan lopussa	0,92 (0,63)	0,28 (0,26)

<sup>1</sup> Suluissa onnettomuustiheys ilman eläinonnettomuuksia.

Ohituskaistoilla onnettomuustiheys oli sekä kaikkien onnettomuuksien että heva-onnettomuuksien osalta suurempi kuin vaikutus- ja vertailualueilla. Onnettomuustiheyksien erot tarkastelualueiden välillä pienenevät erityisesti kaikkien onnettomuuksien osalta, kun eläinonnettomuudet poistettiin aineistosta.

Eri tarkastelualueille laskettiin myös onnettomuusasteet (riskit) erikseen kaikille onnettomuuksille ja heva-onnettomuuksille. Lisäksi laskettiin onnettomuusasteet onnettomuusaineistosta, josta eläinonnettomuudet oli poistettu. Nämä kaistakohtaiset onnettomuusasteet sekä onnettomuusmäärät ja suoritteet eri tarkastelualueilla on esitetty *liitteessä 6/1-5*.

Taulukossa 8 on esitetty keskimääräiset onnettomuusasteet eri tarkastelualueilla ja eläinonnettomuuksien osuus (%) kaikista onnettomuuksista ja heva-onnettomuuksista. Keskimääräiset onnettomuusasteet laskettiin samaan tapaan kuin yksittäisillekin kaistoille eli onnettomuusmäärien summa jaettiin liikennesuoritteiden summalla. Tämä keskimääräinen arvo poikkeaa hieman yksittäisten ohituskaistojen onnettomuusasteista lasketusta keskiarvosta, koska keskimääräistä arvoa laskettaessa esim. yksittäisen kaistan, jonka suorite on pieni ja onnettomuusaste suuri, painoarvo ei ole niin suuri kuin keskiarvoa laskettaessa. Yksittäisten ohituskaistojen onnettomuusasteista lasketut onnettomuusasteiden keskiarvot on esitetty *liitteessä 6/1-5*.



Taulukko 8: Keskimääräiset onnettomuusasteet ja eläinonnettomuuksien osuus onnettomuuksista.

Tarkastelualue	Onnettomuusaste [onn./10 <sup>8</sup> ajon.km]				Eläinonn. osuus [%] kaikista onn. / heva-onn.
	kaikki onn.	heva-onn.	Kaikki onn. (ei eläinonn.)	Heva-onn. (ei eläinonn.)	
Ohituskaistat	47,80	13,51	27,40	11,66	43 % / 14 %
Vaikutusalueet ohituskaistan alussa	40,54	9,16	25,83	8,05	36 % / 12 %
Vaikutusalueet ohituskaistan lopussa	43,68	11,91	26,88	11,00	38 % / 8 %
Vertailualueet ohituskaistan alussa	43,15	13,73	33,31	12,89	23 % / 6 %
Vertailualueet ohituskaistan lopussa	41,33	12,61	28,52	11,68	31 % / 7 %

Eläinonnettomuudet muodostivat huomattavan suuren osuuden ohituskaistoilla tapahtuneista onnettomuuksista. Eläinonnettomuuksien osuus ohituskaistoilla oli 43 % kaikista onnettomuuksista ja 14 % heva-onnettomuuksista, kun vastaavat osuudet vertailualueilla olivat ennen ohituskaistaa 23 % ja 6 % ja ohituskaistan jälkeen 31 % ja 7 %.

Kaikkien onnettomuuksien onnettomuusaste oli suurin ohituskaistoilla. Heva-onnettomuusaste oli suurin ohituskaistoja edeltävällä vertailualueella. Ero ohituskaistojen riskiin oli kuitenkin pieni. Kaikkien onnettomuuksien ja heva-onnettomuuksien onnettomuusaste ilman eläinonnettomuuksia oli suurin ohituskaistaa edeltävällä vertailualueella.

Eri tarkastelualueille lasketuista keskimääräisistä onnettomuusasteista ilmeni lisäksi, että ohituskaistaa edeltäneillä vertailualueilla onnettomuusasteet olivat ohituskaistan jälkeisiä vertailualueita suurempia. Ohituskaistalla näyttäisi siten olevan myönteinen turvallisuusvaikutus ohituskaistan jälkeiselle tiejaksolle.

Ohituskaistan jälkeiselle 500 m:n vaikutusalueelle laskettu keskimääräinen onnettomuusaste oli suurempi kuin ennen ohituskaistaa sijaitsevalle vaikutusalueelle laskettu onnettomuusaste. Tämä onnettomuusaste ei kuitenkaan ohituskaistojen onnettomuusastetta eikä vertailualueidenkaan onnettomuusastetta suurempi, muutoin kuin kaikkien onnettomuuksien osalta. Ohituskaistojen päättymiskohdat eivät siten näyttäisi olevan turvallisuuden kannalta erityisen ongelmallisia.

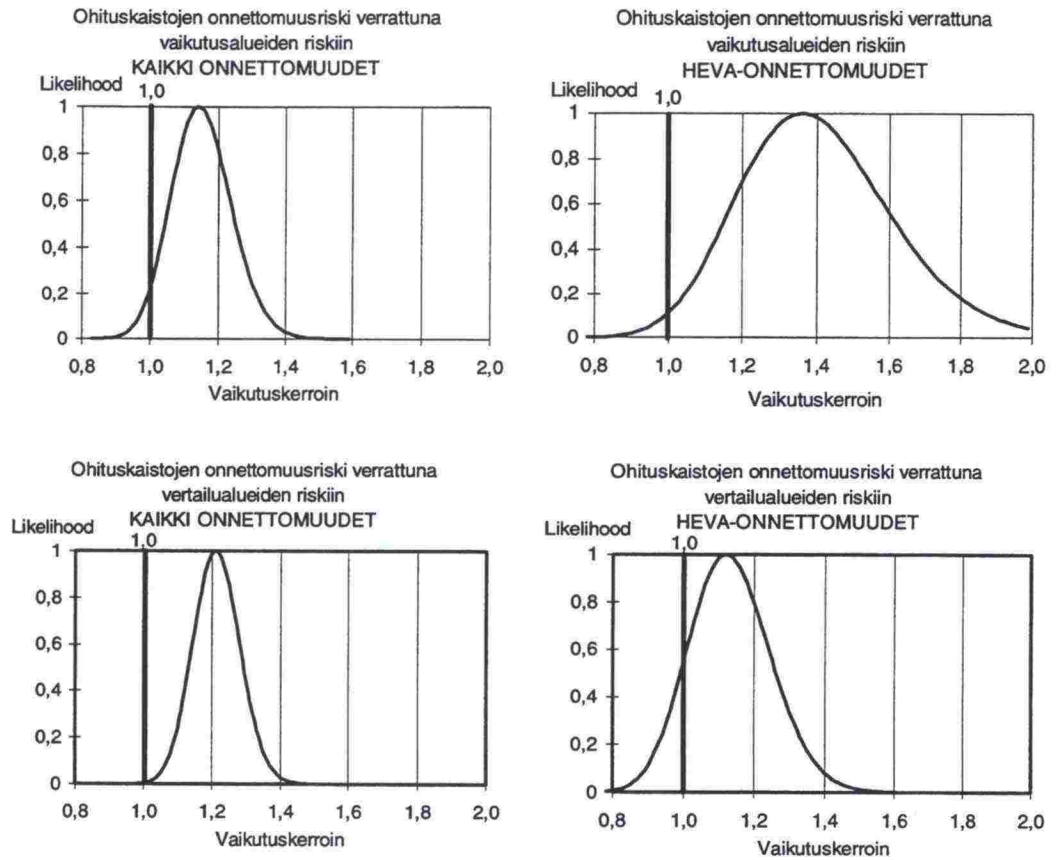


Onnettomuusasteiden (riskien) eroja selvitettiin tarkemmin suurimman uskottavuuden menetelmällä (maximum likelihood) VTT:n TOIVO-ohjelmalla eli TOI-menpiteiden Vaikutusten arviointiOhjelmalla. Erojen uskottavuutta tarkasteltiin laskemalla ensin likelihoodfunktio kullekin ohituskaistalle ja tämän tarkastelualueille erikseen, eli vertailemalla kunkin ohituskaistan onnettomuusmääriä ja suoritetta kyseisen ohituskaistan molempien vertailualueiden tai vaikutusalueiden onnettomuusmääriin ja suoritteisiin. Tämän jälkeen yksittäisten vertailuparien likelihoodfunktio yhdistettiin.

Taulukossa 9 on esitetty ohituskaistojen onnettomuusriskin uskottavin ero (%) verrattuna vaikutusalueiden ja vertailualueiden onnettomuusriskeihin ja riskieron 95 % varmuusväli. Tulos on tilastollisesti 95 %:n varmuustasolla merkitsevä, jos varmuusvälin ala- ja yläraja ovat nollopisteen samalla puolella. Kuvassa 3 on esitetty esimerkkinä taulukon 9 tarkastelun likelihoodfunktio. Vaikutuskertoimella tarkoitetaan sitä lukua, jolla vertailtavan tarkastelualueen onnettomuusaste tulee kertoa, jotta saadaan onnettomuusriski ohituskaistalla. Kerroin 1,14 tarkoittaa siis, että ohituskaistan onnettomuusriski on 14 % suurempi kuin vertailtavalla tarkastelualueella. Parhaimman eli suurimman uskottavuuden (maximum likelihood) estimaatin kohdalla likelihoodfunktio saa arvon 1. Mitä kapeampi käyrän muoto on sitä varmempi arvio riskieron suuruudesta on.

**Taulukko 9:** Ohituskaistojen riski verrattuna vaikutusalueiden ja vertailualueiden riskiin sekä riskieron 95 %:n varmuusväli. Prosenttiluku kertoo, kuinka paljon ohituskaistan riski oli suurempi tai pienempi kuin vaikutus- tai vertailualueen riski.

Alue	Ohituskaistan riski suhteessa vaikutus- ja vertailualueeseen			
	Kaikki onn.		Heva-onn.	
	Uskottavin ero	Riskieron 95 %:n varmuusväli	Uskottavin ero	Riskieron 95 %:n varmuusväli
Vaikutusalueet	+ 14 %	-1 % ... + 32 %	+ 36 %	+ 2 % ... + 83 %
Vertailualueet	+ 21 %	+ 9 % ... + 34 %	+ 12 %	- 8 % ... + 36 %
(+)-etumerkki osoittaa ohituskaistan riskin olevan suurempi				
(-)-etumerkki osoittaa ohituskaistan riskin olevan pienempi				



Kuva 3: Ohituskaistojen vaikutuskertoimen likelihoodfunktiot kaikkien ja heva-onnettomuuksien osalta.

Verrattaessa ohituskaistojen kaikkien onnettomuuksien riskiä 500 m:n vaikutusalueiden riskiin oli ohituskaistan riski uskottavimmin 14 % vaikutusalueen riskiä suurempi. Riskiero oli 95 %:n todennäköisyydellä välillä -1 % ... +32 %.

Ohituskaistan heva-onnettomuusriski oli uskottavimmin 36 % suurempi kuin vaikutusalueella. Riskiero oli 95 %:n todennäköisyydellä välillä +2 % ... +83 %. Ohituskaistojen heva-onnettomuusriski oli siis 95 %:n varmuudella suurempi kuin vaikutusalueella (koko varmuusväli lisäyksen puolella).

Tarkasteltaessa ohituskaistojen ja vertailualueiden kaikkien onnettomuuksien onnettomuusastetta, ohituskaistan riski oli uskottavimmin 21 % vertailualueen riskiä suurempi ja riskiero 95 %:n todennäköisyydellä välillä +9 % ... +34 %. Heva-onnettomuuksien riski oli ohituskaistoilla uskottavimmin 12 % suurempi kuin vertailualueilla, kun riskieron 95 %:n varmuusväli oli -8 % ... +36 %.



Kun eläinonnettomuudet poistettiin aineistosta onnettomuusriskien erot tarkastelualueiden välillä pienenevät. Taulukossa 10 on esitetty uskottavimmat arvot ohituskaistojen onnettomuusriskin erolle suhteessa vaikutusalueiden ja vertailualueiden riskeihin, kun eläinonnettomuudet oli poistettu aineistosta.

*Taulukko 10: Ohituskaistojen riski verrattuna vaikutusalueiden ja vertailualueiden riskiin sekä riskieron 95 %:n varmuusvälit, kun aineistosta on poistettu eläinonnettomuudet. Prosenttiluku kertoo, kuinka paljon ohituskaistan riski oli suurempi tai pienempi kuin vaikutus- tai vertailualueeseen.*

Alue	Ohituskaistan riski suhteessa vaikutus- ja vertailualueeseen			
	Kaikki onn.		Heva-onn.	
	Uskottavin ero	Riskieron 95 %:n varmuusväli	Uskottavin ero	Riskieron 95 %:n varmuusväli
Vaikutusalueet	+ 6 %	-12 % ... + 29 %	+ 32 %	- 2 % ... + 80 %
Vertailualueet	0 %	- 13 % ... + 14 %	+ 7 %	- 14 % ... + 31 %
(+) -etumerkki osoittaa ohituskaistan riskin olevan suurempi (-) -etumerkki osoittaa ohituskaistan riskin olevan pienempi				

Kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski ohituskaistoilla ja vertailualueilla oli uskottavimmin yhtäsuuri. Vaikutusalueiden onnettomuusriski oli sen sijaan uskottavimmin 6 % pienempi kuin ohituskaistojen kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski. Heva-onnettomuuksien osalta ohituskaistojen riski verrattuna vertailualueiden riskiin oli 7 % suurempi. Vaikutusalueiden heva-onnettomuuksien riski oli merkittävästi pienempi kuin ohituskaistoilla tai vertailualueilla. Vaikutusalueiden turvallisuus näytti siten olevan huomattavasti parempi kuin muilla tarkastelualueilla.

Koska ohituskaistat vaikuttavat ajokäyttäytymiseen ja onnettomuusriskiin kaistojen läheisyydessä oli perusteltua laskea ohituskaistan ja vaikutusalueiden yhteinen onnettomuusaste ja verrata sitä vertailualueiden onnettomuusasteeseen. Vaikutusalueiden turvallisuus johtuneen todennäköisimmin juuri ohituskaistojen olemassaolosta. Ohituskaistojen ja vaikutusalueiden yhdistämistä puoltaa myös se, että muutamat tiepiirit olivat merkinneet ohituskaistat tierekisteriin vain ohituskaistan täysleveän osan pituudelta.

Taulukossa 11 on esitetty ohituskaistojen ja vaikutusalueiden yhdistetyt onnettomuusasteet (riskit) sekä vertailualueiden onnettomuusasteet. Taulukossa 12 on esitetty ohituskaistojen ja vaikutusalueiden yhdistetyn onnettomuusriskin uskottavimmat erot suhteessa vertailualueiden riskeihin sekä riskieron 95 %:n varmuusvälit.



Taulukko 11: Keskimääräiset onnettomuusasteet, kun ohituskaistat ja vaikutusalueet on yhdistetty sekä vertailualueiden keskimääräiset onnettomuusasteet.

Tarkastelualue	Onnettomuusaste [onn./10 <sup>8</sup> ajon.km]			
	kaikki onn.	heva-onn.	Kaikki onn. (ei eläinonn.)	Heva-onn. (ei eläinonn.)
Ohituskaistat + vaikutusalueet	45,50	12,29	26,97	10,78
Vertailualueet	42,35	13,24	31,22	12,36

Taulukko 12: Ohituskaistojen ja vaikutusalueiden yhteisten onnettomuusriskien ja vertailualueiden riskien uskottavimmat erot sekä riskierojen 95 %:n varmuusvälit. Prosenttiluku kertoo, kuinka paljon ohituskaistojen ja vaikutusalueiden onnettomuusriski oli suurempi tai pienempi kuin vertailualueiden riski.

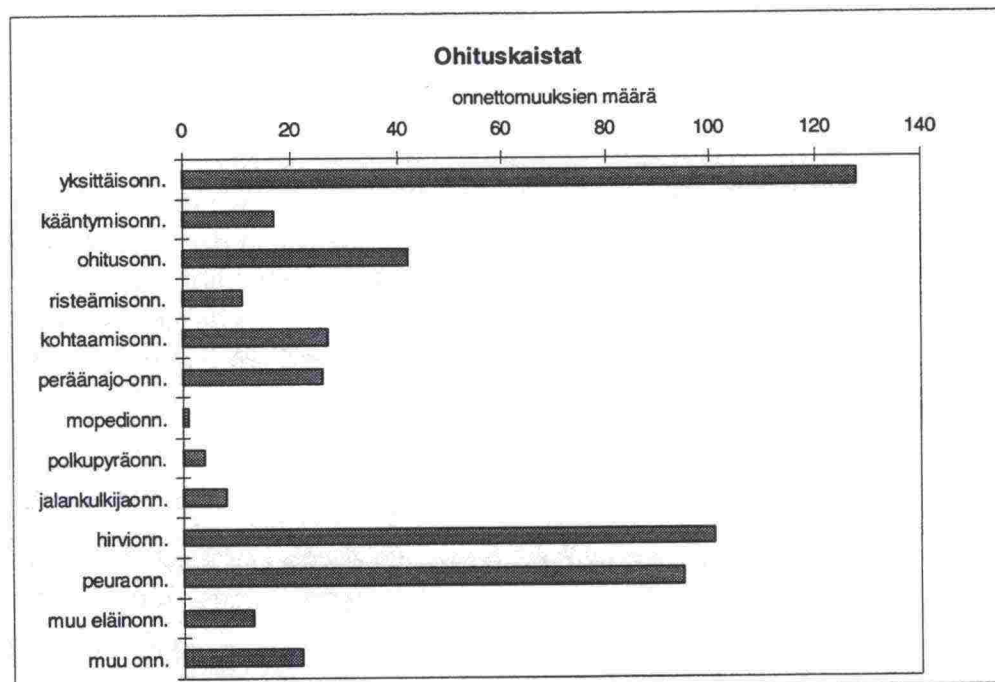
	Ohituskaistojen ja vaikutusalueiden riski suhteessa vertailualueisiin	
	Uskottavin ero	Riskieron 95 %:n varmuusväli
Kaikki onnettomuudet	+ 15 %	+ 5 % ... + 25 %
Heva-onnettomuudet	0 %	- 15 % ... + 17 %
Kaikki onn. (ei eläinonn.)	- 2 %	- 12 % ... + 9 %
Heva-onn. (ei eläinonn.)	- 4 %	- 19 % ... + 14 %
Eläinonn.	+ 54 %	+ 33 % ... + 78 %
(+)-etumerkki osoittaa ohituskaistan ja vaikutusalueen riskin olevan suurempi		
(-)-etumerkki osoittaa ohituskaistan ja vaikutusalueen riskin olevan pienempi		

Ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kaikkien onnettomuuksien riski oli uskottavimmin 15 % suurempi kuin vertailualueiden. Riski ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla oli 95 %:n varmuudella suurempi kuin vertailualueilla. Sen sijaan heva-onnettomuuksien riski oli ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla yhtäsuuri kuin vertailualueilla, riskieron 95 %:n varmuusvälin ollessa -15 % ... +17 %.

Kun eläinonnettomuudet poistettiin aineistosta, ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kaikkien onnettomuuksien riski oli uskottavimmin 2 % pienempi kuin vertailualueilla. Riskieron 95 %:n varmuusväli oli -12 %...+9 %. Heva-onnettomuuksien riski oli ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla uskottavimmin 4 % pienempi kuin vertailualueilla, kun eläinonnettomuudet oli poistettu aineistosta. Riskiero oli 95 %:n todennäköisyydellä välillä -19 %...+14 %. Eläinonnettomuuksien vaikutus onnettomuusriskeihin, erityisesti kaikkien onnettomuuksien riskeihin oli suuri. Eläinonnettomuusaste oli ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla uskottavimmin 54 % suurempi kuin vertailualueilla, riskieron 95 %:n varmuusvälin ollessa +33 % ... +78 %.

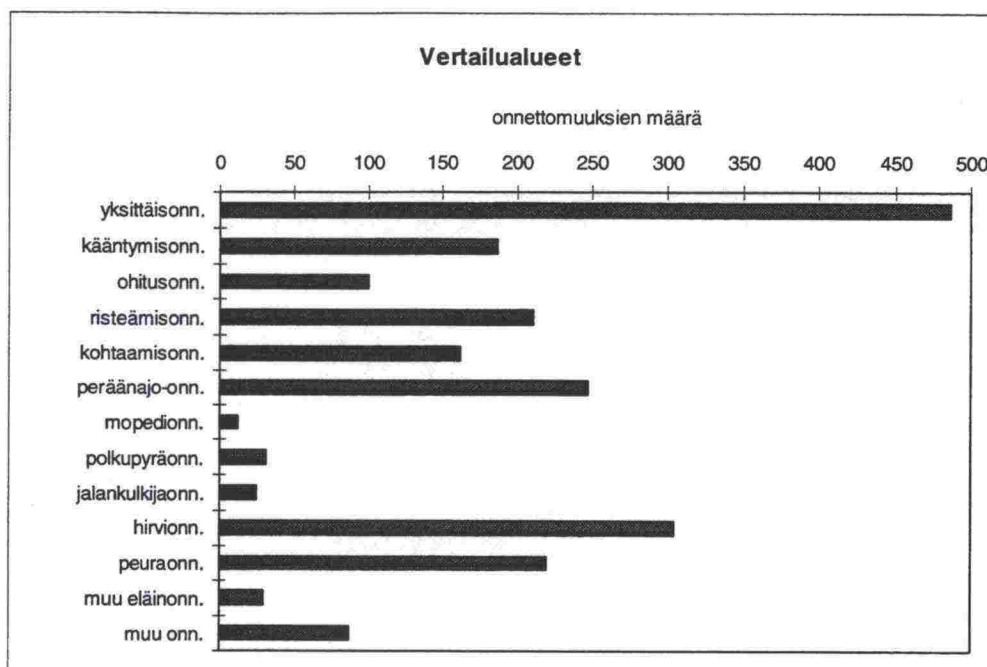
#### 4.1.2 Onnettomuusluokat

Ohituskaistoilla tapahtuneiden onnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4: Ohituskaistoilla tapahtuneiden onnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin (kaikki onnettomuudet).

Ohituskaistoilla suurin yksittäinen onnettomuusluokka oli yksittäisonnettomuudet. Seuraavaksi eniten tapahtui hirvi- ja peuraonnettomuuksia. Yhdessä kaikki eläinonnettomuudet muodostivat suurimman onnettomuusluokan. Kolmanneksi eniten tapahtui ohitusonnettomuuksia. Vertailualueilla tapahtuneiden onnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5: Vertailualueilla tapahtuneiden onnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin (kaikki onnettomuudet).

Myös vertailualueilla tapahtui paljon yksittäisonnettomuuksia ja eläinonnettomuuksia. Seuraavaksi eniten tapahtui peräänajo-, kääntymis- ja risteämisonnettomuuksia. Kohtaamisonnettomuuksia tapahtui vertailualueilla ohitusonnettomuuksia enemmän.

Taulukossa 13 on esitetty onnettomuusluokkien osuudet kaikista onnettomuuksista erikseen ohituskaistoilla, vertailualueilla sekä 500 m:n vaikutusalueilla ennen ohituskaistan alkua ja ohituskaistan jälkeen.

Taulukko 13: Onnettomuusluokkien suhteelliset osuudet eri tarkastelualueilla (kaikki onnettomuudet).

Onnettomuusluokka	Onnettomuusluokan suhteellinen osuus (%)			
	Ohituskaistat	Vertailualueet	Vaikutusalueet (alussa)	Vaikutusalueet (lopussa)
yksittäisonn.	25,9	23,2	24,8	22,4
kääntymisonn.	3,4	8,9	5,5	7,7
ohitusonn.	8,5	4,8	4,8	5,6
risteämisonn.	2,2	10,0	7,6	2,8
kohtaamisonn.	5,5	7,7	4,8	9,1
peräänajo-onn.	5,3	11,7	5,5	6,3
mopedionn.	0,2	0,6	0,0	0,0
polkupyraonn.	0,8	1,5	2,1	3,5
jalankulkijaonn.	1,6	1,2	2,1	0,7
hivionn.	20,4	14,5	16,6	19,6
peuraonn.	19,2	10,5	16,6	16,8
muu eläinonn.	2,6	1,4	3,4	1,4
muu onn.	4,4	4,2	6,2	4,2
	100,0	100,0	100,0	100,0



Eläinonnettomuuksien osuus oli ohituskaistojen kohdalla merkittävästi ja vaikutusalueilla jonkin verran suurempi kuin vertailualueilla. Myös ohitusonnettomuuksien osuus oli ohituskaistoilla suurempi kuin vertailualueilla. Sen sijaan kohtaamisonnettomuuksien osuus oli ohituskaistoilla pienempi kuin vertailualueilla. Kohtaamisonnettomuuksien osuus oli suurin ohituskaistojen jälkeisillä vaikutusalueilla.

Tyypillisten liittymäonnettomuuksien, kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onnettomuuksien osuus oli ohituskaistoilla huomattavasti pienempi kuin vertailualueilla. Tämän selittää paljolti se, että liittymien sijoittamista ohituskaistojen kohdalle on pyritty välttämään. Risteämisonnettomuuksien osuus ohituskaistaa edeltävillä vaikutusalueilla oli ohituskaistan jälkeisiä vaikutusalueita suurempi, mutta kuitenkin pienempi kuin vertailualueilla. Tämä saattaa johtua siitä, että ohituskaistat alkavat useammin liittymistä kuin päättyvät liittymiin. Vaikutusalueiden muiden onnettomuusluokkien osuudet eivät merkittävästi eronneet vertailualueiden vastaavista osuuksista.

Yleisten teiden liittymissä ja muissa, pääosin yksityisteiden ja katu- tai rakennuskaavateiden liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista ohituskaistoilla, vaikutusalueilla ja vertailualueilla on esitetty taulukossa 14. Eläinonnettomuudet on poistettu aineistosta.

*Taulukko 14: Liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista ohituskaistoilla, vaikutusalueilla ja vertailualueilla.*

Tarkastelualue	Liittymäonnettomuudet			
	Yleisen tien liittymät		Muut liittymät	
	kaikki onn.	heva-onn.	kaikki onn.	heva-onn.
Ohituskaistat	3 %	4 %	10 %	10 %
Vaikutusalueet	12 %	12 %	14 %	9 %
Vertailualueet	18 %	16 %	21 %	21 %

Tutkituilla ohituskaistoilla oli yhteensä 14 yleisen tien liittymää. Puolet (7) oli ohituskaistan suunnassa tien vasemmalla puolella. Näissä liittymissä vasemmalle kääntyville ei ollut järjestetty erillistä kääntymiskaistaa. Yleisten teiden liittymissä tapahtuneista onnettomuuksista (12 kpl) kolme oli eläinonnettomuutta, yksi kevyen liikenteen onnettomuus, neljä risteämisonnettomuutta, yksi kääntymisonnettomuus ja kolme yksittäisonnettomuutta. Näistä onnettomuuksista kuusi oli henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta.

Muissa kuin yleisten teiden liittymissä onnettomuuksia oli tapahtunut yhteensä 29. Suurimmat onnettomuusluokat näissä liittymissä olivat kääntymisonnettomuudet (13) ja risteämisonnettomuudet (6). Kääntymisonnettomuuksista 11 on tapahtunut käännäyttäessä vasemmalle. Nämä olivat joko peräänajoja toisen ajoneuvon kääntyessä vasemmalle, kääntymisiä vastaan tulevan ajoneuvon eteen tai kylkeen tai jokin muu törmäys käännäyttäessä vasemmalle. Muissa kuin yleisten teiden liittymissä tapahtuneista onnettomuuksista 12 oli henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta.

#### 4.1.3 Onnettomuuksien vakavuus

##### Tunnusluvut

Onnettomuuksien vakavuudella tarkoitetaan yleisesti onnettomuuksista aiheutuvien henkilövahinkojen määrää ja laatua. Käytännössä onnettomuuksien vakavuutta ja sen muutoksia voidaan mitata eri tavoin. Tässä tutkimuksessa onnettomuuksien vakavuutta tarkasteltiin laskien kolme eri tunnuslukua. Henkilövahinkoaste kuvaa loukkaantuneiden ja kuolleiden lukumäärää liikennesuoritetta kohden. Onnettomuusseurauksella kuvataan loukkaantuneiden ja kuolleiden lukumäärää onnettomuutta kohden. Näiden lisäksi laskettiin kuolleiden määrä sataa heva-onnettomuutta kohden, mikä on yleisimmin käytetty onnettomuuksien vakavuutta kuvaava tunnusluku. Tämän arvon käyttöä vakavuustarkasteluissa hankaloittaa kuitenkin se, että kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien aineisto on hyvin pieni. Yhteenveotaulukko tunnusluvuista eri tarkastelualueilla on esitetty taulukossa 15. Kaistakohtaiset arvot on esitetty *liitteessä 7/1-5*.

Taulukko 15: Onnettomuuksien vakavuutta kuvaavat tunnusluvut.

Tarkastelualue	ONNETTOMUUKSISSA KUOLLEET JA LOUKKAANTUNEET			
	kuoll. / loukk. lkm	Henkilövahinkoaste (lkm/10 <sup>8</sup> autokm)	Onnettomuusseuraus (lkm/heva-onn.)	kuoll./100heva-onn.
Ohituskaistat	17 / 205	21,57	1,60	12
Vaikutusalueet ohituskaistan alussa	9 / 41	13,89	1,52	27
Vaikutusalueet ohituskaistan lopussa	5 / 54	18,02	1,51	13
Vertailualueet ohituskaistan alussa	43 / 736	23,36	1,70	9
Vertailualueet ohituskaistan lopussa	42 / 488	20,57	1,63	13



Ohituskaistaosuuksilla tapahtuneet onnettomuudet eivät olleet selvästi muilla tarkastelualueilla tapahtuneita onnettomuuksia vakavampia. Henkilövahinkoaste oli vertailualueilla ennen ohituskaistan alkua jonkin verran suurempi kuin muilla tarkastelualueilla. Vaikutusalueilla ennen ohituskaistan alkua kuolleiden ja loukkaantuneiden yhteenlaskettu lukumäärä liikennesuoritetta kohti oli eri tarkastelualueita vertailtaessa pienin.

Ohituskaistoilla yhtä heva-onnettomuutta kohti laskettu loukkaantuneiden ja kuolleiden määrä oli hieman pienempi kuin vertailualueilla. Vaikutusalueilla onnettomuusseuraus oli pienempi kuin muilla tarkastelualueilla.

Vertailualueille ennen ohituskaistaa laskettu henkilövahinkoaste ja onnettomuusseuraus olivat suurempia kuin ohituskaistan jälkeisille vertailualueille lasketut vastaavat tunnusluvut. Sen sijaan kuolleiden määrä sataa heva-onnettomuutta kohti oli vertailualueilla ennen ohituskaistaa pienempi kuin ohituskaistan jälkeen. Kuolleiden määrä sataa heva-onnettomuutta kohti oli suurin vaikutusalueilla.

Vaikutusalueille ennen ohituskaistojen alkua laskettu tunnusluku oli erityisen suuri johtuen yksittäisestä onnettomuudesta valtatie 1 erään ohituskaistan vaikutusalueella. Vuoden 1990 tammikuussa tällä vaikutusalueella oli tapahtunut vakava henkilöauton ja kuorma-auton kohtaamisonnettomuus, jossa oli kuollut neljä henkilöä. Mikäli kyseistä onnettomuutta ei lasketa mukaan heva-onnettomuuksien vakavuudeksi ohituskaistaa edeltäville vaikutusalueille olisi saatu 16 kuoll./100 heva-onnettomuutta. Tämäkin on hieman muiden tarkastelualueiden arvoja suurempi.

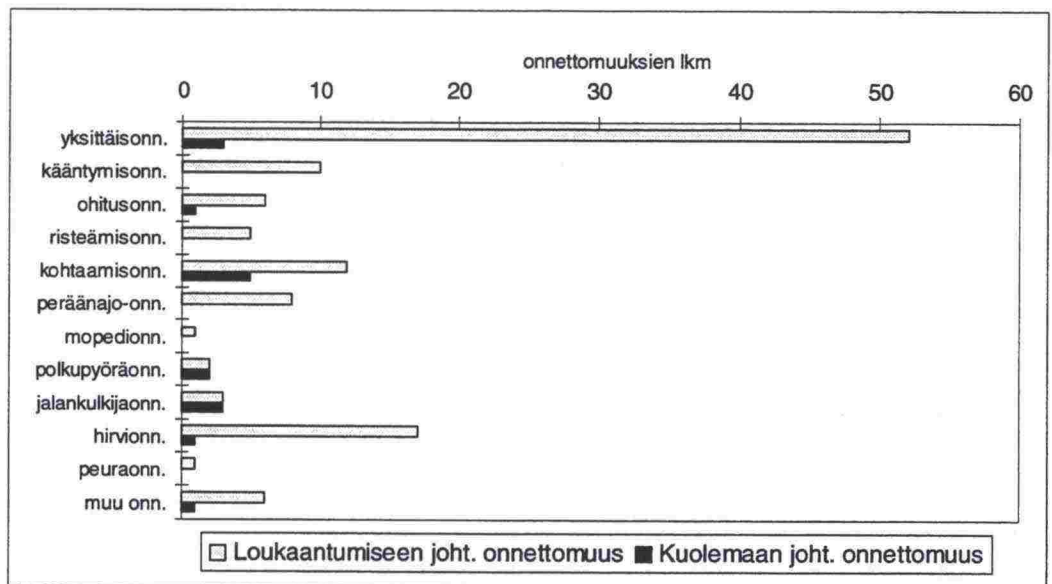
Vakavan kohtaamisonnettomuuden lisäksi vaikutusalueilla ennen ohituskaistan alkua oli tapahtunut kaksi kuolemaan johtanutta polkupyöräonnettomuutta, yksi yksittäisonnettomuus, yksi ohitusonnettomuus ja yksi peräänajo-onnettomuus, joissa kussakin oli kuollut yksi henkilö. Ohituskaistan jälkeisellä vaikutusalueella kuolemaanjohtaneista onnettomuuksista kolme oli kohtaamisonnettomuutta, yksi yksittäisonnettomuus ja yksi risteämisonnettomuus.



### Ohituskaistoilla tapahtuneet heva-onnettomuudet

Vuosina 1990-1996 ohituskaistaosuuksilla tapahtui yhteensä 16 kuolemaan johtanutta onnettomuutta. Muita heva-onnettomuuksia tapahtui 123 eli yhteensä 139 heva-onnettomuutta. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia oli tapahtunut valtatie 1, valtatie 3, valtatie 12 ja maantien 130 ohituskaistoilla. Seuraavassa tarkastellaan tarkemmin ohituskaistoilla tapahtuneita heva-onnettomuuksia.

Ohituskaistoilla tapahtuneiden heva-onnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6: Ohituskaistoilla tapahtuneiden heva-onnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin.

Ohituskaistoilla kuolemaan johtaneista onnettomuuksista viisi oli kohtaamisonnettomuutta, toiset viisi kevyen liikenteen onnettomuutta sekä kolme yksittäisonnettomuutta. Muiden kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusluokat olivat ohitusonnettomuus, hirvionnettomuus ja muu onnettomuus. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tapahtumahetken keli-, sää- ja valoisuusolosuhteet on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16: Ohituskaistoilla tapahtuneiden kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien keli-, sää- ja valoisuusolosuhteet.

Keli	onn. lkm	Sää	onn. lkm	Valoisuus	onn. lkm
paljas / kuiva	7	kirkas	5	päivänvalo	9
paljas / märkä	3	pilvipouta	6	hämärä	1
jäinen	4	vesisade	4	pimeä	6
ei tietoa	2	lumisade	1	yhteensä	16
yhteensä	16	yhteensä	16		

Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista seitsemän oli tapahtunut tienpinnan ollessa paljas ja kuiva. Neljä kuolemaan johtanutta onnettomuutta oli tapahtunut tienpinnan ollessa jäinen ja kolme tienpinnan ollessa paljas ja märkä. Kahden kuolemaan johtaneen onnettomuuden kelitietoa ei ollut tiedossa. Viisi kuolemaan johtanutta onnettomuutta oli tapahtunut sään ollessa kirkas, kuusi sään ollessa pilvipouta ja neljä vesisateella. Yksi onnettomuuksista oli tapahtunut lumisateella. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista yhdeksän oli tapahtunut päivänvalossa ja kuusi pimeällä ja yksi hämärässä.

Ohituskaistoilla tapahtuneista loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista 42 % oli yksittäisonnettomuuksia. Seuraavaksi yleisimmät loukkaantumiseen johtaneet onnettomuusluokat olivat järjestyksessä eläinonnettomuudet, kohtaamisonnettomuudet, kääntymisonnettomuudet ja peräänajo-onnettomuudet.

Loukkaantumiseen johtaneiden onnettomuuksien keli-, sää-, ja valoisuusolosuhteet on esitetty taulukossa 17.

Taulukko 17: Ohituskaistoilla tapahtuneiden loukkaantumiseen johtaneiden onnettomuuksien keli-, sää- ja valoisuusolosuhteet.

Keli	onn. lkm	Sää	onn. lkm	Valoisuus	onn. lkm
paljas / kuiva	50	kirkas	48	päivänvalo	70
paljas / märkä	21	pilvipouta	48	hämärä	11
luminen	4	sumu	3	pimeä	34
sohjoinen	11	vesisade	8	tie valaistu	7
jäinen	34	lumisade	12	ei tietoa	1
ei tietoa	3	räntäsade	3	yhteensä	123
yhteensä	123	ei tietoa	1		
		yhteensä	123		

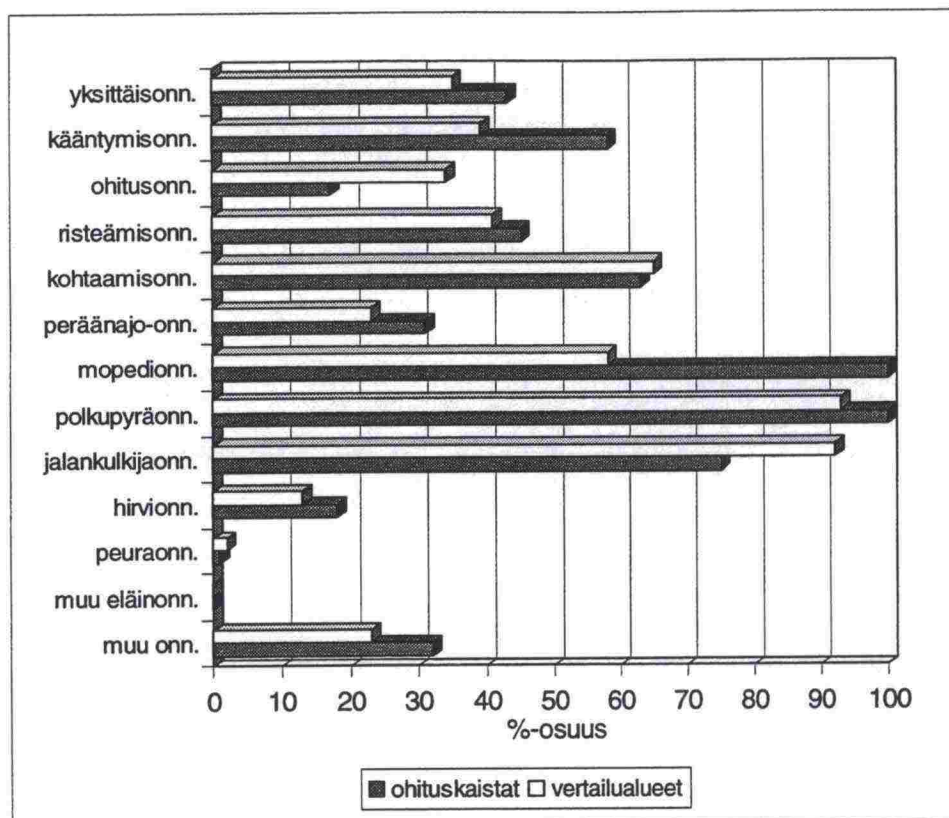
Loukkaantumiseen johtaneita onnettomuuksia oli tapahtunut eniten tienpinnan ollessa paljas ja kuiva (50), jäinen (34) tai paljas ja märkä (21). Talvikeleillä eli tienpinnan ollessa luminen, sohjoinen ja jäinen oli tapahtunut kaikkiaan 49 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Tämä on 40 % kaikista loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista. Suurin osa loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista oli tapahtunut, kun sää oli kirkas tai pilvipouta ja suurin osa päivänvalossa.

Ohituskaistaosuuksilla tapahtuneista loukkaantumiseen johtaneista kääntymis- ja risteämisonnettomuuksista, joita oli tapahtunut 15, tapahtui kolme yleisen tien liittymissä ja 8 yksityistien tai katu- tai rakennuskaavatien liittymissä. Näistä 11 oli tapahtunut ajoneuvon kääntyessä vasemmalle, joko toisen auton eteen tai peräänajona toisen ajoneuvon kääntyessä vasemmalle.

Eri onnettomuusluokissa tapahtuneiden heva-onnettomuuksien osuutta kaikista kyseisen luokan onnettomuuksista verrattiin ohituskaistoilla ja vertailualueilla (kuva 7).

Ohituskaistoilla yleiset yksittäisonnettomuudet ja hirvionnettomuudet olivat johtaneet useammin henkilövahinkoihin kuin vertailualueilla. Sen sijaan ohituskaistoilla vertailualueita yleisemmät ohitusonnettomuudet eivät johtaneet ohituskaistoilla heva-onnettomuuksiin niin usein kuin vertailualueilla. Kohtaamisonnettomuuksista yli 60 % johti heva-onnettomuuteen sekä ohituskaistoilla että vertailualueilla. Kääntymis-, risteämis- ja peräänajoonnettomuuksia tapahtui ohituskaistoilla suhteellisesti vähemmän kuin vertailualueilla, mutta nämä onnettomuusluokat johtivat ohituskaistoilla useammin henkilövahinkoihin kuin vertailualueilla. Kevyen liikenteen onnettomuuksista noin 85 % sekä ohituskaistoilla että vertailualueilla johti heva-onnettomuuteen.



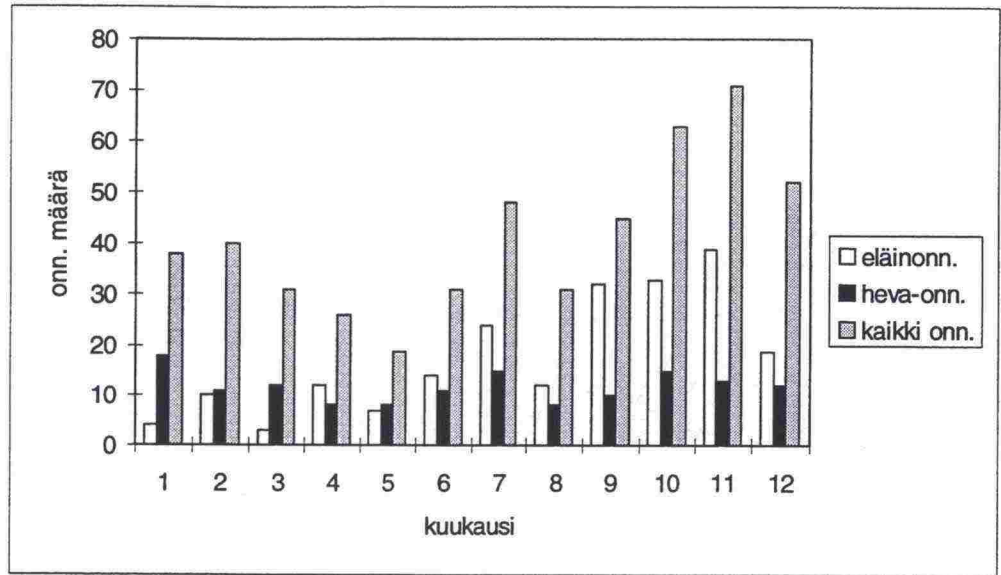


Kuva 7: Ohituskaistoilla ja vertailualueilla tapahtuneiden heva-onnettomuuksien osuus kyseisen luokan kaikista onnettomuuksista.

#### 4.1.4 Onnettomuuksien aikavaihtelut

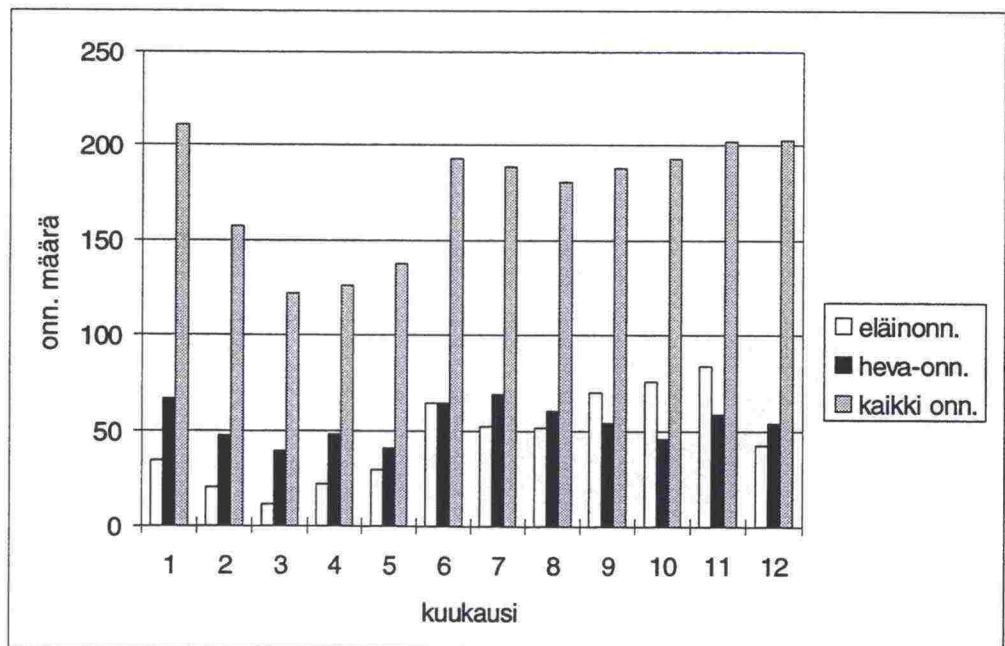
##### Kuukausivaihtelu

Tutkituilla ohituskaistoilla tapahtuneiden onnettomuuksien kuukausivaihtelu ohituskaistojen rakentamisen jälkeen vuosina 1990 -1996 on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8: Ohituskaistoilla tapahtuneiden onnettomuuksien kuukausivaihtelu.

Kaikkiaan eniten onnettomuuksia tapahtui marraskuussa. Henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia tapahtui eniten heinäkuussa ja lokakuussa. Eläinonnettomuudet tapahtuivat yleisimmin syyskuukausina, syys-, loka- ja marraskuussa. Vastaava tarkastelu vertailualueilla on esitetty kuvassa 9.



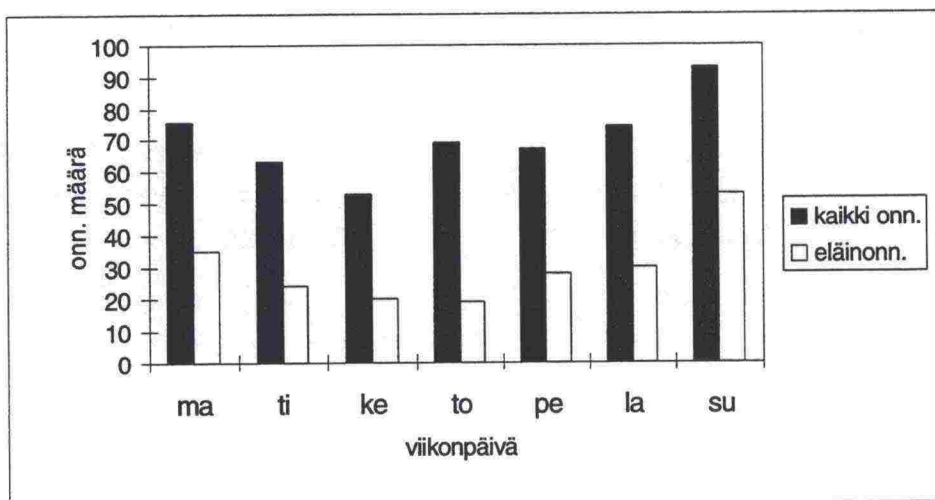
Kuva 9: Onnettomuuksien kuukausivaihtelu vertailualueilla.

Kaikkiaan eniten onnettomuuksia tapahtui vertailualueilla tammikuussa. Henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia tapahtui eniten tammi- ja heinäkuussa. Eläinonnettomuudet kasautuivat selvimmin loka-marraskuulle.

Talvikuukausina (loka-maaliskuu) tapahtuneiden kaikkien onnettomuuksien osuus oli ohituskaistoilla 60 %. Vastaava osuus vertailualueilla oli 52 %. Ohituskaistoilla henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista 57 % tapahtui talvikuukausina ja vastaavasti vertailualueilla 48 %. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista 63 % tapahtui ohituskaistoilla talvikuukausina. Vertailualueilla kuolemaanjohtaneista onnettomuuksista 49 % tapahtui talvikuukausina. Eläinonnettomuuksien osuus talvikuukausina oli ohituskaistoilla 51 % ja vertailualueilla 48 %. Talvikuukausina tapahtuneiden onnettomuuksien osuus oli siis ohituskaistoilla suurempi kuin vertailualueilla.

### Viikontäivä- ja tuntivaihtelu

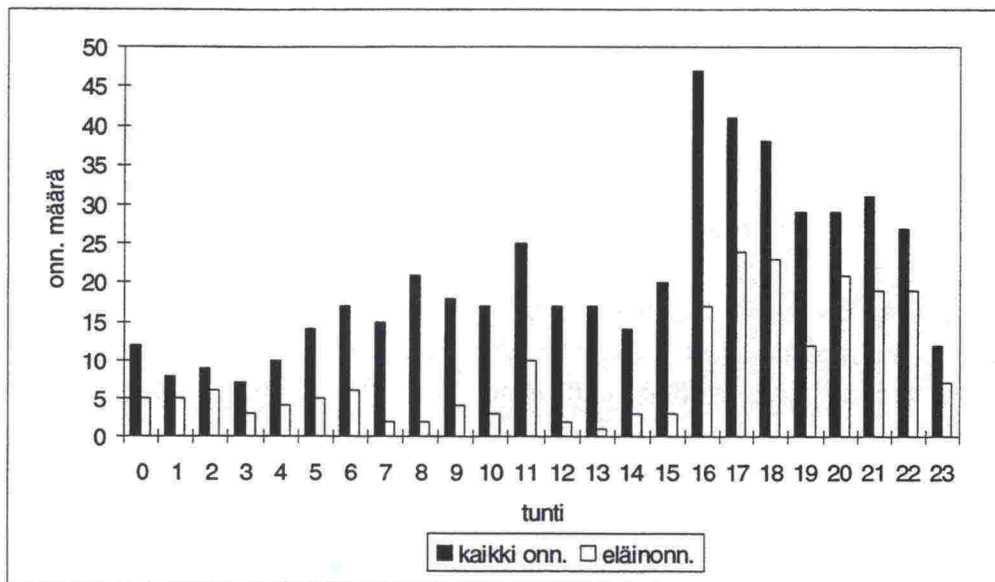
Ohituskaistoilla tapahtuneiden onnettomuuksien viikontäivävaihtelu on esitetty kuvassa 10 ja tuntivaihtelu kuvassa 11.



Kuva 10: Ohituskaistoilla tapahtuneiden onnettomuuksien viikontäivävaihtelu.

Eniten onnettomuuksia tapahtui sunnuntaisin. Tällöin tapahtui myös eniten eläinonnettomuuksia. Kun eläinonnettomuudet poistettiin aineistosta onnettomuuksia tapahtui eniten torstaisin.





Kuva 11: Ohituskaistoilla tapahtuneiden onnettomuuksien tuntivaihtelu.

Ohituskaistojen onnettomuudet tapahtuvat yleisimmin kello 16-23 välillä. Tällöin tapahtui 49% kaikista onnettomuuksista ja 66 % eläinonnettomuuksista. Kun eläinonnettomuudet poistettiin aineistosta onnettomuuksien määrät jakautuvat melko tasaisesti ilta- ja yötunneille (20-7) sekä päivätunneille (7-20).

#### 4.1.5 Onnettomuudet eri keleillä ja säällä

Talvikeleillä lumisella, sohjoisella ja jäisellä tienpinnalla tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista ohituskaistoilla, vaikutusalueilla ja vertailualueilla on esitetty taulukossa 18. Osuudet on esitetty erikseen kaikille onnettomuuksille ja henkilövahinkoihin johtaneille onnettomuuksille. Aineistosta on poistettu eläinonnettomuudet. Ohituskaistoilla tapahtui talvikeleillä suhteellisesti enemmän onnettomuuksia kuin vaikutus- tai vertailualueilla.

Taulukko 18: Talvikeleillä (tienpinta lumenen, sohjoinen tai jäinen) tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista eri tarkastelualueilla (eläinonnettomuudet poistettu aineistosta).

Tarkastelualue	kaikki onnettomuudet	heva-onnettomuudet
Ohituskaistat	47 %	41 %
Vaikutusalueet	33 %	25 %
Vertailualueet	35 %	33 %

Ohituskaistoilla ja vertailualueilla tapahtuneiden onnettomuuksien onnettomuusolosuhteita tarkasteltiin valoisuuden, säätilan, kelin ja onnettomuuden tapahtumahetkellä vallitsevan nopeusrajoituksen perusteella.

Onnettomuuksien jakautuminen onnettomuuden tapahtumishetken valoisuuden perusteella eri valoisuusluokkiin on esitetty taulukossa 19. Suurin osa onnettomuuksista tapahtui päivänvalossa. Ohituskaistoilla tapahtuneista eläinonnettomuuksista suurin osa tapahtui pimeällä. Ohituskaistoilla tapahtui pimeän ajan onnettomuuksia suhteellisesti enemmän kuin vertailualueilla.

*Taulukko 19: Onnettomuushetken valoisuus ohituskaistoilla tapahtuneissa onnettomuuksissa. Vertailualueilla tapahtuneiden onnettomuuksien osuudet eri valoisuus-olosuhteissa on esitetty suluissa.*

Valoisuus	Kaikki onn.		Eläinonn.	Kaikki onn. (eläinonn. poistettu)	
	lkm	%-osuus		lkm	%-osuus
Päivänvalo	219	44,5 (55,7)	54	165	58,5 (64,9)
Hämärä	52	10,6 (10,0)	25	27	9,6 (7,4)
Pimeä	195	39,6 (26,6)	121	74	26,2 (18,3)
Tie valaistu	17	3,5 (6,6)	5	12	4,3 (8,4)
Ei tietoa	9	1,8 (1,1)	5	4	1,4 (1,0)
	492	100	210	282	100

Onnettomuuksien jakautuminen onnettomuushetken säätilan mukaan eri luokkiin on esitetty taulukossa 20. Suurin osa onnettomuuksista tapahtui kirkkaalla tai pilvipoudalla säällä. Ohituskaistoilla tapahtui onnettomuuksia lumisateella suhteellisesti enemmän kuin vertailualueilla.

*Taulukko 20: Onnettomuushetken säätila ohituskaistoilla tapahtuneissa onnettomuuksissa. Vertailualueilla tapahtuneiden onnettomuuksien osuudet eri säätiloissa on esitetty suluissa.*

Säätila	Kaikki onn. lkm	Eläinonn. lkm	Kaikki onn. (eläinonn. poistettu)	
			lkm	%-osuus
Kirkas	168	77	91	32,3 (33,7)
Pilvipouta	192	93	99	35,1 (39,9)
Sumu	14	7	7	2,5 (2,5)
Vesisade	41	20	21	7,4 (8,1)
Lumisade	48	7	41	14,5 (8,8)
Räntäsade	15	0	15	5,3 (4,5)
Raesade	1	0	1	0,4 (0,0)
Ei tietoa	13	6	7	2,5 (2,5)
	492	210	282	100

Onnettomuuksien jakautuminen onnettomuushetken kelin mukaan eri luokkiin on esitetty taulukossa 21. Onnettomuuksista suurin osa tapahtui, kun tien pinta oli paljas ja kuiva tai jäinen. Eläinonnettomuuksista suurin osa (yli 85 %) oli tapahtunut tien pinnan ollessa paljas ja joko kuiva tai märkä.

*Taulukko 21: Onnettomuushetken keli ohituskaistoilla tapahtuneissa onnettomuuksissa. Vertailualueilla tapahtuneiden onnettomuuksien osuudet eri keleillä on esitetty suluissa.*

Keli / Tien pinta	Kaikki onn. lkm	Eläinonn. lkm	Kaikki onn. (eläinonn. poistettu)	
			lkm	%-osuus
Paljas / kuiva	214	125	89	31,6 (43,3)
Paljas / märkä	106	55	51	18,1 (18,3)
Urissa vettä	2	1	1	0,4 (0,5)
Luminen	21	6	15	5,3 (4,2)
Sohjoinen	42	3	39	13,8 (7,2)
Jäinen	94	13	81	28,7 (23,4)
Urat paljaat	8	4	4	1,4 (0,5)
Ei tietoa	5	3	2	0,7 (2,5)
	492	210	282	100

Onnettomuuksien jakautuminen eri luokkiin onnettomuushetken nopeusrajoituksen mukaan on esitetty taulukossa 22.

*Taulukko 22: Onnettomuushetken nopeusrajoitus ohituskaistoilla tapahtuneissa onnettomuuksissa. Vertailualueilla tapahtuneiden onnettomuuksien jakautuminen onnettomuushetken nopeusrajoituksen mukaan on esitetty suluissa.*

Nopeusrajoitus	Kaikki onn. lkm	Eläinonn. lkm	Kaikki onn. (eläinonn. poistettu)	
			lkm	%-osuus
100	223	113	110	39,0 (24,0)
80	250	95	155	55,0 (49,8)
60	14	2	12	4,2 (21,0)
50	5	0	5	1,8 (4,4)
muu	0	0	0	0 (0,8)
	492	210	282	100

Suurin osa onnettomuuksista oli tapahtunut, kun onnettomuushetken nopeusrajoitus oli 80 km/h. Tämä johtunee talvikuukausina (loka-maaliskuu) tapahtuneiden onnettomuuksien suuremmasta osuudesta, joka ohituskaistoilla oli 60 % ja vertailualueilla 52 %. Tällöin talvinopeusrajoitukset ovat olleet osan aikaa voimassa nopeusrajoitusalueilla 100 km/h. Vertailualueilla oli tapahtunut nopeusrajoituksella 60 km/h enemmän onnettomuuksia kuin ohituskaistoilla. Tähän saattaa olla syynä vertailualueiden erilainen maankäyttö ja liittymien määrä.



#### 4.1.6 Osalliset ja alkoholionnettomuudet

Onnettomuuksien jakautuminen ohituskaistoilla ja vertailualueilla sen mukaan oliko onnettomuudessa osallisena yksi, kaksi, kolme tai tätä useampia osallisia on esitetty taulukossa 23.

*Taulukko 23: Yhden, kahden, kolmen ja tätä useamman osallisen onnettomuuksien määrät ja %-osuus ohituskaistoilla ja vertailualueilla*

	Ohituskaistat		Vertailualueet	
	lkm	%-osuus	lkm	%-osuus
1 osallinen	128	45	493	32
2 osallista	131	46	857	55
3 osallista	16	6	145	9
> 3 osallista	7	2	55	4
	282	100	1550	100

Ohituskaistoilla ja vertailualueilla tapahtui eniten kahden osallisen onnettomuuksia. Ohituskaistoilla tapahtui kuitenkin lähes yhtä paljon myös yhden osallisen onnettomuuksia. Ohituskaistoilla yhden osallisen onnettomuuksia tapahtui suhteellisesti enemmän kuin vertailualueilla.

Taulukossa 24 on esitetty osallisten tyyppi yhden, kahden ja kolmen osallisen onnettomuuksissa ohituskaistoilla ja vertailualueilla. Aineistosta oli poistettu eläinonnettomuudet.

*Taulukko 24: Osallisten tyyppi yhden, kahden ja kolmen osallisen onnettomuuksissa ohituskaistoilla ja vertailualueilla (suluissa).*

Tyyppi	Yhden osallisen onn. lkm	Kahden osallisen onn. lkm	Kolmen osallisen onn. lkm
Henkilöauto	98 (377)	182 (1255)	31 (361)
Pakettiauto	16 (40)	19 (137)	5 (21)
Linja-auto	1 (6)	3 (24)	6 (7)
Kuorma-auto	12 (66)	38 (183)	3 (37)
Moottoripyörä	(2)	2 (14)	(1)
Traktori		1 (16)	(2)
Mopo	(1)	2 (15)	
Polkupyörä		4 (31)	
Jalankulkija		6 (24)	3 (3)
Muu	1 (1)	5 (15)	(2)
yht.	128 (493)	262 (1714)	48 (434)

Ohituskaistoilla henkilöautojen osuus onnettomuuksien osallista on 71 %, kuorma-autojen osuus 12 % ja pakettiautojen osuus 9 %. Vastaavasti vertailualueilla henkilöautojen osuus osallisista oli 75 %, kuorma-autojen 11 % ja pakettiautojen 7%. Kevyen liikenteen osuus osallisista oli sekä ohituskaistoilla että vertailualueilla 3 %. Mikään osallislaji ei näyttänyt olevan ohituskaistoilla selvästi useammin osallisena kuin vertailualueilla.

Onnettomuuksia, joissa vähintään yksi osallisista oli ajanut alkoholin vaikutuksen alaisena (promilleraja 0,5) oli ohituskaistoilla tapahtunut 27 eli 5,5 %:ssa tapahtuneista onnettomuuksista. Vertailualueilla alkoholionnettomuuksien määrä oli 154, mikä vastaa 6,2 % vertailualueilla tapahtuneista onnettomuuksista.

## 4.2 Ennen-jälkeen-tarkastelu

### 4.2.1 Tarkastelun lähtökohdat

Ohituskaistoilla tapahtuneita onnettomuuksia tarkasteltiin ennen-jälkeen-tarkasteluna kuudella ohituskaistalla. Ohituskaistat sijaitsevat valtateillä 5, 3 ja 9.

Ennen-jälkeen-aineisto kerättiin vuosilta 1986 - 1996. Aikaa ennen ohituskaistan rakentamista kutsutaan tässä selvityksessä ennen-jaksoksi ja ohituskaistan rakentamisen jälkeistä aikaa jälkeen-jaksoksi. Ohituskaistan rakentamisvuoden onnettomuuksia ei otettu tarkasteluun mukaan. Tarkasteluun valittujen ohituskaistojen, vaikutusalueiden ja vertailualueiden ennen- ja jälkeen-jaksojen pituudet vaihtelivat riippuen siitä milloin ohituskaista oli rakennettu. Tarkasteluaika sekä ennen että jälkeen ohituskaistan rakentamisen oli vähintään kolme vuotta. Siten ohituskaistan rakentamisvuosi sijoitui vuosien 1989-1993 välille. Jo tarkastelun alussa voitiin ennakoida aineiston olevan riittämätön tilastollisesti merkitsevien tulosten saavuttamiseen, mutta suuntaa antavana tarkastelu katsottiin aiheelliseksi.

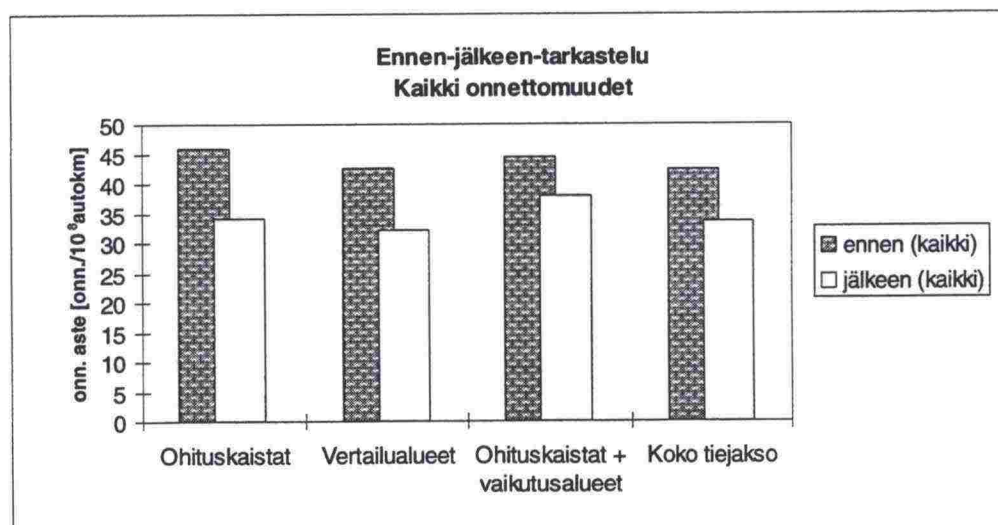
### 4.2.2 Onnettomuusmäärät ja -asteet

Tarkasteluun valittujen ohituskaistojen onnettomuusmäärät ja onnettomuusasteet ennen ohituskaistan rakentamista ja rakentamisen jälkeen on esitetty taulukossa 25. Taulukon onnettomuusasteiden arvoja on havainnollistettu kuvassa 12 kaikkien onnettomuuksien osalta ja kuvassa 13 heva-onnettomuuksien osalta. Kaistakohtaiset onnettomuusmäärät ja -asteet eri tarkastelualueilla on esitetty ennen-jaksolla *liitteessä 8* ja jälkeen-jaksolla *liitteessä 9*.

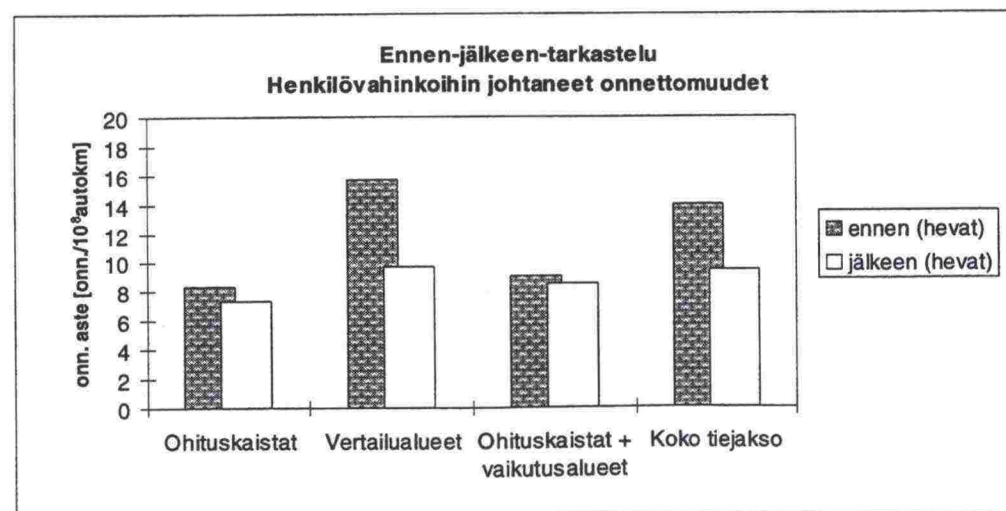
Taulukko 25: Eri tarkastelualueilla tapahtuneet onnettomuusmäärät ja -asteet ennen-jälkeen-tarkastelussa.

Tarkastelualue	Kaikki onnettomuudet (onn.aste [onn./10 <sup>8</sup> autokm] / onn. määrä)	
	Ennen	Jälkeen
Ohituskaistat	45,93 / 76	34,22 / 50
Ohituskaistat ja vaikutusalueet	44,32 / 98	38,02 / 85
Vertailualueet	42,59 / 324	32,04 / 227
Koko tiejakso	42,33 / 422	33,47 / 312

Tarkastelualue	Heva-onnettomuudet (onn.aste [onn./10 <sup>8</sup> autokm] / onn. määrä)	
	Ennen	Jälkeen
Ohituskaistat	8,35 / 16	7,53 / 11
Ohituskaistat ja vaikutusalueet	9,05 / 20	8,50 / 19
Vertailualueet	15,64 / 119	9,74 / 69
Koko tiejakso	13,94 / 139	9,44 / 88



Kuva 12: Kaikkien onnettomuuksien onnettomuusasteet eri tarkastelualueilla ennen ja jälkeen ohituskaistan rakentamisen.



Kuva 13: Heva-onnettomuuksien onnettomuusasteet eri tarkastelualueilla ennen ja jälkeen ohituskaistan rakentamisen



Kaikkien onnettomuuksien onnettomuusmäärät ja -asteet olivat pienentyneet kaikilla tarkastelualueilla. Vertailualueiden onnettomuuskehityksen voidaan katsoa kuvaavan yleistä onnettomuuskehitystä kyseisillä teillä. Suhteessa vertailualueiden onnettomuuskehitykseen muiden tarkastelualueiden onnettomuuskehitys ei ollut tätä parempi. Saman voitiin todeta koskevan heva-onnettomuuksia.

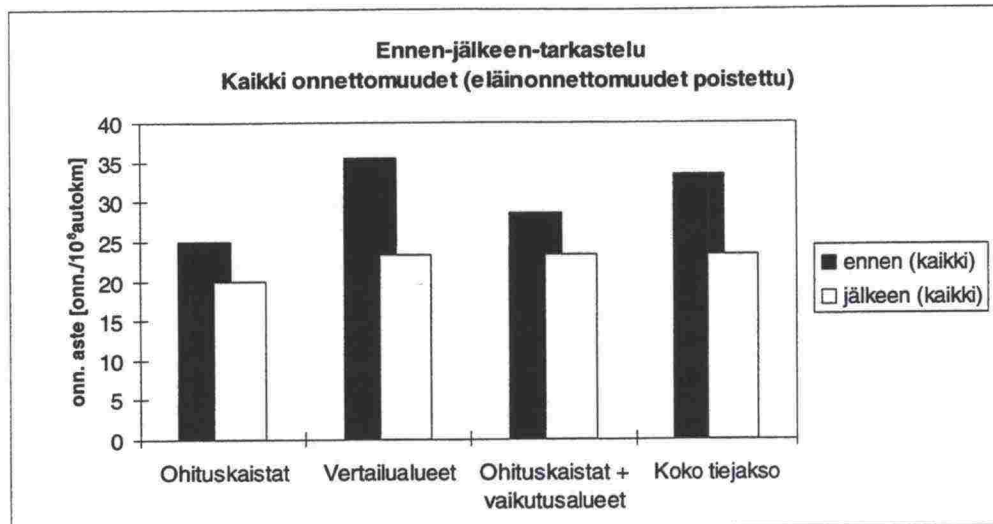
Heva-onnettomuuksia tarkasteltaessa havaittiin, että vertailualueiden onnettomuusasteet ennen-jaksolla oli muita tarkastelualueita huomattavasti suuremmat. Heva-onnettomuusaste oli myös jälkeen-jaksolla ohituskaistojen onnettomuusastetta hieman suurempi. Vertailualueiden keskimääräinen heva-onnettomuusaste oli kuitenkin tarkasteluajanjaksolla, ennen ja jälkeen ohituskaistan rakentamisen pienentynyt voimakkaammin kuin muilla tarkastelualueilla.

Tarkastelu tehtiin myös aineistolle, josta oli poistettu eläinonnettomuudet. Onnettomuusmäärät ja -asteet laskettuna aineistosta, josta oli poistettu eläinonnettomuudet on esitetty taulukossa 26. Taulukon onnettomuusasteiden arvoja on havainnollistettu kaikkien onnettomuuksien osalta kuvassa 14 ja heva-onnettomuuksien osalta kuvassa 15.

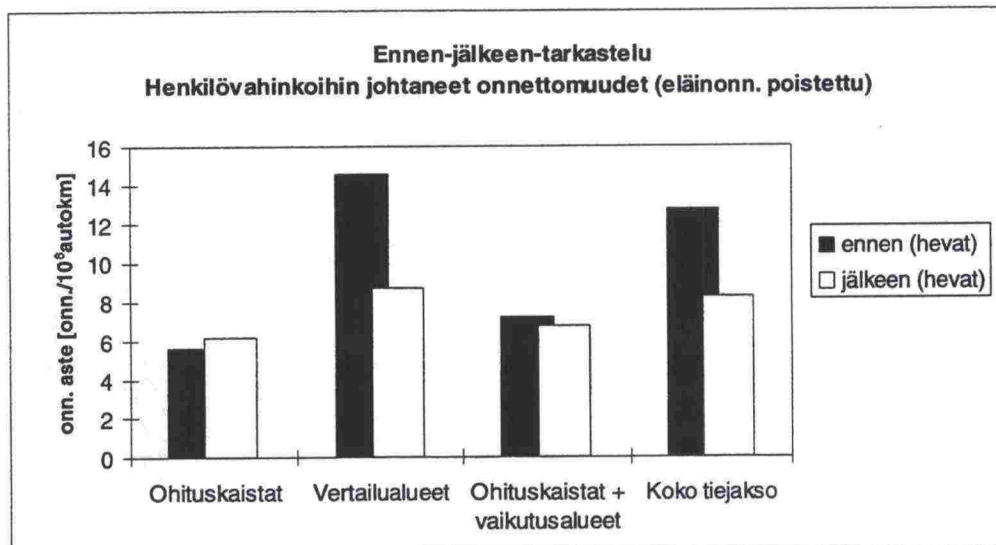
*Taulukko 26: Eri tarkastelualueilla tapahtuneet onnettomuusmäärät ja -asteet ennen-jälkeen-tarkastelussa, kun eläinonnettomuudet oli poistettu aineistosta.*

Tarkastelualue	Kaikki onnettomuudet (onn.aste [onn./10 <sup>8</sup> autokm] / eläinonn. määrä)	
	Ennen	Jälkeen
Ohituskaista	25,05 / 30	19,85 / 21
Ohituskaistat ja vaikutusalueet	28,49 / 35	23,26 / 33
Vertailualue	35,49 / 54	23,29 / 62
Koko tiejakso	33,40 / 89	23,28 / 95

Tarkastelualue	Heva-onnettomuudet (onn.aste [onn./10 <sup>8</sup> autokm] / eläinonn. määrä)	
	Ennen	Jälkeen
Ohituskaista	5,57 / 4	6,16 / 2
Ohituskaistat ja vaikutusalueet	7,24 / 4	6,71 / 4
Vertailualue	14,59 / 8	8,75 / 7
Koko tiejakso	12,74 / 12	8,26 / 11



Kuva 14: Kaikkien onnettomuuksien onnettomuusasteet eri tarkastelujaksoilla ennen ja jälkeen ohituskaistan rakentamisen, kun eläinonnettomuudet oli poistettu aineistosta.



Kuva 15: Heva-onnettomuuksien onnettomuusasteet eri tarkastelujaksoilla ennen ja jälkeen ohituskaistan rakentamisen, kun eläinonnettomuudet oli poistettu aineistosta.

Eläinonnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista oli kasvanut ennen-jaksolta jälkeen-jaksolle kaikilla tarkastelualueilla, voimakkaimmin kuitenkin vertailualueilla (17 %:sta 27 %:iin). Ohituskaistoilla eläinonnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista oli ennen-jaksolla 39 % ja jälkeen-jaksolla 42 %. Ennen-jälkeen-tarkastelun perusteella ohituskaistojen kohdalla oli tapahtunut eläinonnettomuuksia suhteessa enemmän kuin vertailualueella sekä ennen-jaksolla että jälkeen-jaksolla.

Eläinonnettomuuksien osuus henkilövahinkoihin johtaneista onnettomuuksista oli kasvanut muutaman %-yksikön kaikilla muilla tarkastelualueilla paitsi ohituskaistoilla, joilla heva-eläinonnettomuuksien osuus oli vähentynyt 25 %:sta 18 %:iin. Eläinonnettomuuksien poistamisen jälkeen heva-onnettomuusasteet ohituskaistoilla olivatkin ennen-jaksolla pienempiä kuin jälkeen-jaksolla.

Ennen-jälkeen-tarkastelussa laskettuja onnettomuusasteiden (riskien) eroja selvitettiin tarkemmin suurimman uskottavuuden menetelmällä (maximum likelihood) VTT:n TOIVO-ohjelmalla. Tarkastelun tulokset on esitetty taulukossa 27.

*Taulukko 27: Ohituskaistojen ja vaikutusalueiden, vertailualueiden sekä koko tiejakson onnettomuusriskien uskottavimmat erot ennen-jälkeen-tarkastelussa ja riskieron 95 %:n varmuusväli. Prosenttiluku kertoo, kuinka paljon jälkeen-jaksolla riski oli suurempi tai pienempi kuin ennen-jaksolla.*

Alue	Onnettomuusriskien ero ennen-jälkeen-tarkastelussa			
	Kaikki onn.		Heva-onn.	
	Uskottavin ero	Riskieron 95 %:n varmuusväli	Uskottavin ero	Riskieron 95 %:n varmuusväli
Ohituskaistat ja vaikutusalueet	- 14 %	- 37 % ... + 19 %	(+ 3 %)	(- 50 % ... + 110 %)
Vertailualueet	- 15 %	- 30 % ... + 5 %	- 33 %	- 53 % ... - 5 %
Koko tiejakso	- 13 %	- 27 % ... + 3 %	- 25 %	- 46 % ... + 2 %
<i>Kun otetaan huomioon vertailualueen riskikehitys (kaikki onn. - 15 % ja heva-onn. - 33 %)</i>				
Ohituskaistat ja vaikutusalueet	+ 2 %	- 27 % ... + 41 %	(+ 54 %)	(- 25 % ... + 215 %)
(+) -etumerkki osoittaa jälkeen-jakson riskin olevan suurempi kuin ennen-jakson (-) -etumerkki osoittaa jälkeen-jakson riskin olevan pienempi kuin ennen-jakson				

Ohituskaistojen rakentamisen jälkeen kaikkien onnettomuuksien riski oli ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla uskottavimmin 14 % pienempi kuin ennen ohituskaistojen rakentamista. Riskiero oli 95 %:n todennäköisyydellä välillä -37 %...+19 %. Samalla ajanjaksolla vertailualueiden kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski pieneni uskottavimmin 15 %, kun riskieron 95 %:n varmuusväli oli -30 %...+5 %. Vertailualueiden heva-onnettomuusriski pieneni 95 %:n varmuudella ennen-jaksolta jälkeen-jaksolle, sen sijaan ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kohdalla riskieron 95 %:n varmuusväli oli niin suuri, ettei luotettavia johtopäätöksiä tämän aineiston perusteella voitu tehdä.



Ohituskaistojen rakentamisen jälkeen koko tiejaksolle laskettu onnettomuusriski oli kaikkien onnettomuuksien osalta uskottavimmin 13 % pienempi kuin ennen ohituskaistan rakentamista, kun 95 %:n varmuusväli oli -27 %...+3 %. Heva-onnettomuuksien osalta onnettomuusriski oli koko tiejaksolla ohituskaistojen rakentamisen jälkeen 25 % pienempi kuin ennen ohituskaistojen rakentamista, kun 95 %:n varmuusväli oli -46 %...+2 %.

Vertailualueiden onnettomuuskehityksen voidaan olettaa kuvaavan onnettomuusasteiden yleistä kehitystä kyseisillä teillä. Kun oletettiin ympäristön riskikehitykseksi kaikkien onnettomuuksien osalta -15 %, kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kohdalla kasvoi uskottavimmin 2 % ohituskaistojen rakentamisen jälkeen. Riskieron 95 %:n varmuusväli oli -27 %...+41 %.

Tarkasteltaessa heva-onnettomuuksia ottaen huomioon vertailualueen riskikehitys (-33 %) riskieron 95 %:n varmuusväli kasvoi niin suureksi, ettei luotettavia johtopäätöksiä käytetyn aineiston perusteella voitu tehdä.

## 5 KUNNOSSAPITOKYSELY

### 5.1 Kyselyn sisältö ja kohdentaminen

Tutkimuksen yhteydessä suoritettiin kysely ohituskaistojen kunnossapidosta, kunnossapidon kustannuksista ja ohituskaistoista saaduista kokemuksista. Kysely lähetettiin tiemestaripiirien tiemestareille huhti-toukokuussa 1997.

Kysely lähetettiin yhteensä 16:een tiemestaripiiriin. Näiden tiemestaripiirien alueella sijaitsi jokaisessa vähintään kaksi ohituskaistaa. Kyselyyn vastanneiden 16:n tiemestaripiirin alueella sijaitsi noin 90 % kaikista ohituskaistoista.

Lähetetty kyselylomake (esimerkki Viinijärven tmp) on esitetty *liitteessä 10*. Kysymykset koskivat ohituskaistojen talvi- ja kesäkunnossapitoa sekä ohituskaistojen aiheuttamia kunnossapidon lisäkustannuksia. Näiden lisäksi kysyttiin yleistä käytäntöä ohituskaistojen merkitsemistavasta ja liikenteen ohjauksesta, kokemuksia ohituskaistojen turvallisuudesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä, mahdollisesti tehdyistä muutostoimenpiteistä ohituskaistojen rakentamisen jälkeen sekä yleistä näkemystä ohituskaistojen toimivuudesta.

### 5.2 Kyselyn tulokset

#### 5.2.1 Ohituskaistojen kunnossapito ja lisäkustannukset

Ohituskaistojen talvikunnossapidon menetelmät vaihtelivat tiemestaripiireittäin siinä käytettiinkö yhtä vai kahta aurausyksikköä. Käytettyjen aurausyksikköjen määrä riippui tien liikennemäärästä ja merkityksestä. Karkeaksi liikennemäärärajaksi voitiin asettaa keskivuorokausiliikenne 5000 ajon./vrk, minkä jälkeen käytettiin kahta aurausyksikköä.

Sohjon poistoa ja liukkaudentorjuntaa (suolaus, hiekoitus) on tehostettu ohituskaistoilla talviaikana. Liukkaudentorjunnassa on kiinnitetty erityistä huomiota ohituskaistan päättymiskohtiin. Ohituskaistoille kertyvä lumi on käynnistänyt yleensä kunnossapitotoimenpiteet, sillä vähäinenskin lumi ja erityisesti pakkaslumi kerääntyy liikenteen vaikutuksesta ohituskaistalle. Pölyävä pakkaslumi on aiheuttanut myös lisääurauskertoja. Ohituskaistan liikennemerkkit ja opasteet joudutaan talvella usein puhdistamaan lumesta.

Talvikunnossapidon ongelmana ohituskaistoilla nähtiin yhtä aurausyksikköä käytettäessä kääntymispaikat, joita ei ole erikseen ohituskaistoja silmällä pitäen järjestetty. Kääntyminen kapealla tiellä muun liikenteen seassa vaatii kunnossapitäjältä erityistä tarkkaavaisuutta. Auraus ohituskaistoilla on koettu myös liikenneturvallisuuden kannalta ongelmalliseksi mm. aurauksen aikana tapahtuvien ”rohkeiden” ja yllättävien ohitusten vuoksi.

Erityisiä kesäkunnossapitotoimenpiteitä ohituskaistat eivät ole vaatineet. Ylimääräisten kaistamerkintöjen maalaus, tien vieriympäristön niitot ja talven hiekoitushiekan poisto keväällä olivat ohituskaistojen kunnossapitotoimenpiteitä sulan kelin aikana.

Arviot ohituskaistojen kunnossapidon (hoidon) lisäkustannuksista vaihtelivat tiemestaripiireittäin. Lisäkustannuksia aiheutui lähes yksinomaan talvihoidon lisääntymisestä. Yksittäisen ohituskaistan aiheuttamiin kunnossapidon lisäkustannuksiin vaikutti sen etäisyys kunnossapidon tukikohdasta ja käytetty aurauskalusto (yksi vai kaksi aurausyksikköä). Ohituskaistaosuuden kunnossapitokustannukset arvioitiin keskimäärin 1,4 -kertaisiksi normaaliin kaksikaistaiseen osuuteen verrattuna.

### **5.2.2 Ohituskaistojen merkitsemistapa**

Nykyisen tiemerkintäohjeen (Tiemerkinnät, TIEL 2131906) mukaan kaksoissulkuviiva (tai sulkualue) merkitään ohituskaistan kapenemiskiilaan ellei näkemä tai muut olosuhteet edellytä pitempää sulkuviivaa. Ohituskaistan suunnassa sulkuviiva on koko ohituskaistan matkalla.

Ohituskaistojen merkitsemistapaan liittyvän kysymyksen tarkoituksena oli kartoittaa nykyistä tilannetta ohittamisen sallittavuudesta ohituskaistan suuntaan nähden vastakkaisessa suunnassa. Käytäntö vaihteli tiemestaripiireittäin. Kuuden tiemestaripiirien alueella ohittaminen oli kielletty ohituskaistaan nähden vastakkaisessa suunnassa, vaikka näkemäolosuhteet eivät sulkuviivaa vaatisikaan. Nykyisen käytännön on katsottu aiheuttavan myös hämmennystä, sillä ohitusmahdollisuutta ei osata ohituskaistan vastakkaisessa suunnassa käyttää hyväksi, vaikka ohittaminen olisi sallittu ja ohituskaista olisi vapaa.

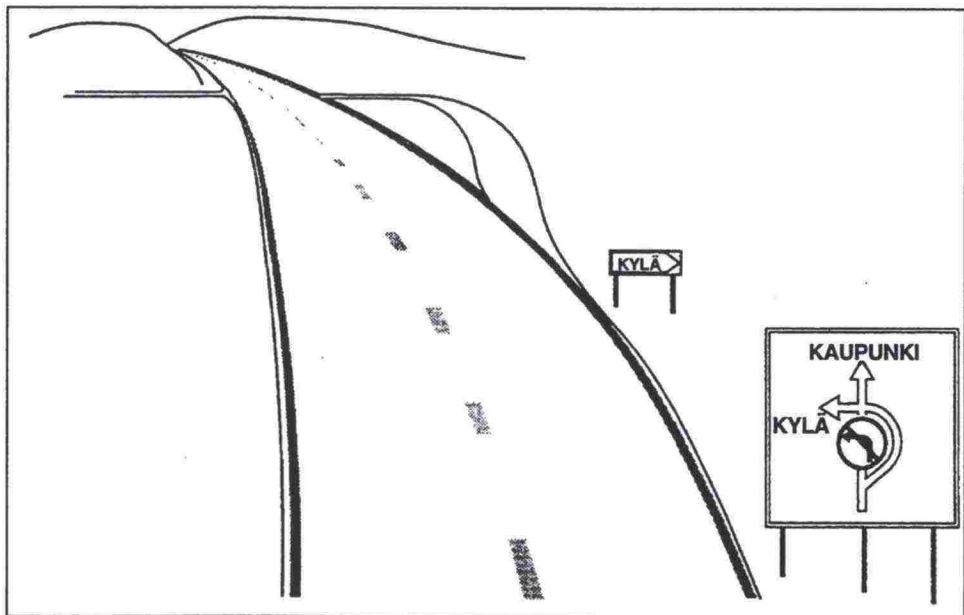


### 5.2.3 Ohituskaistojen toimivuus - käytännön kokemuksia

Ohituskaistaosuuksia ei ole koettu normaalipoikkileikkausta turvattomammiksi. Ohituskaistoilla sijaitsevat liittymät koettiin kuitenkin turvallisuusrisikiksi. Lisäksi ohituskaistoilla käytettävät suurehkot nopeudet (myös ohitettavat ajavat normaaliosuutta suuremmilla nopeuksilla) ja ohituskaistan lopussa tapahtuvat ”pitkiksi venyvät” ohitukset olivat tekijöitä, jotka koettiin heikentävän ohituskaistojen turvallisuutta. Onnettomuusalttiiksi koettiin myös muutoin ohituskaistojen päättymiskohdat, mikäli näkemät ovat huonot.

Tehostetusta talvikunnossapidosta huolimatta ohituskaistojen turvallisuusongelmaksi koettiin talvikelit. Talvella ohituskaistan kunto ei ole läheskään aina samanlainen kuin varsinaisten ajokaistojen samantaisista hoitotoimenpiteistä huolimatta. Myös tiemerkintöjen näkymättömyys talvella koettiin liikenneturvallisuutta heikentäväksi tekijäksi, vaikka ohituskaista onkin merkitty liikennemerkein ja ajokaistaopastein.

Kuudella ohituskaistalla oli muutettu liittymäjärjestelyjä ohituskaistan kohdalla niiden rakentamisen jälkeen. Vasemmalle kääntyvälle liikenteelle oli esim. Huittisten tiemestaripiirissä rakennettu erillinen ”silmutie”, jota käyttäen päätie voidaan ylittää kohtisuoraan (kuva 16). Vaihtoehtoisesti vasemmalle kääntyminen oli joissakin ohituskaistojen liittymissä kielletty kokonaan tai tiellä oli tehty yksityistiejärjestelyjä ja liittymiä oli poistettu.



Kuva 16: Vaihtoehto ohituskaistan kohdalle yksityistien liittymään rakennettavalle erilliselle vasemmalle kääntymiskaistalle on nk. ”silmutiekäännös”, jolloin päätie ylitetään kohtisuoraan.

Kaiken kaikkiaan kunnossapitäjät kokivat ohituskaistat toimiviksi ja turvallisiksi. Vastauksissa ohituskaistojen todettiin toimivan hyvin normaaliliikennemäärillä, mutta ei ruuhkahuippujen aikana, jolloin ohituskaistan kohdalla pitkä jono ei ehdi purkautua.

#### **5.2.4 Liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantaminen ohituskaistoilla**

Seuraavassa on listattu joukko mahdollisia parantamistoimenpiteitä liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantamiseksi ohituskaistojen kohdalla. Parannusehdotukset ovat nousseet esille tämän tutkimuksen aikana joko onnettomuusanalyysin, kunnossapitokyselyn tai yleisen keskustelun kautta. Osa asioista on esitetty lähinnä jatkopohdintaa varten.

- Ohituskaistoilla tapahtuvat eläinonnettomuudet  
Eläinonnettomuuksien estämiseksi ohituskaistojen kohdalle rakennetaan riista-aitoja tai vaihtoehtoisesti eläinalikulkuja tai -ylikulkuja.
- Ohituskaistojen talviajan onnettomuudet  
Ohituskaistoilla voidaan käyttää kelin mukaan muuttuvia nopeusrajoituksia tai ohituskieltoja. Talvikunnossapidon tulisi olla tehostettua.
- Ohituskaistojen päättymiskohdat  
Ohituskaistojen tulee päättyä sellaisissa tienkohdissa, joissa on hyvät näkemät.
- Liittymät  
Ohituskaistoilla tapahtuneiden liittymäonnettomuuksien vakavuuden vuoksi liittymiä tulisi ohituskaistojen kohdalla välttää. Mikäli ohituskaistan kohdalle jää tai poikkeuksellisesti joudutaan sijoittamaan liittymä, sen tulee olla helposti havaittavissa. Ohituskaistan suunnassa vasemmalle kääntyminen tulisi aina järjestää joko kääntymiskaistalta tai erikoistapauksissa yksityistien liittymässä ns. silmukkakäännöksenä.
- Ohituskaistateiden geometriaa koskevat vaatimukset  
Minkälaiset näkemävaatimukset sekä tien linjaa ja tasausta koskevat vaatimukset ohituskaistoilla tulisi olla, jotta ajaminen ja ohittaminen tiellä koettaisiin turvallisiksi ?



- Ohituskaistoilla käytettävät nopeudet

Ohituskaistoilla käytettäviin nopeuksiin voidaan mahdollisesti vaikuttaa antamalla ohituskaistan suunnassa oikeanpuoleiselle, varsinaiselle ajokaistalle suositusnopeus, joka on alhaisempi kuin ohituskaistan nopeusrajoitus. Tällä pyritään siihen, ettei ohitettava lisää nopeuttaan juuri ohituskaistan kohdalla. Tämän varsinaisen ajokaistan alhaisemman suositusnopeuden ei tulisi kuitenkaan johtaa ohituskaistan käyttöön muussa kuin ohitustilanteessa. Suositusnopeuden käyttöönotto vaatii ensin lainsäädännöllisen tarkastelun, minkä jälkeen sen soveltuvuutta tulisi kokeilla ja vaikutuksia ajokäyttäytymiseen seurata muutamissa koekohteissa.

- Ajokäyttäytyminen ohituskaistojen kohdalla

Voivatko ohituskaistan vastakkaisen suunnan ajoneuvot käyttää ohituskaistaa, mikäli ohituskaista on vapaa? Ensijainen ohituskaistan käyttäjä on ohituskaistan suunnassa kulkeva ajoneuvo. Mikäli näkemät sallivat ohittaminen on yleensä sallittu myös vastakkaisessa suunnassa. Ohituskaistan suunnassa oikeanpuoleisella kaistalla eli varsinaisella ajokaistalla vastaan tuleva ajoneuvo saattaa kuitenkin koollaan peittää perässään tulevan ohitusta aikovan ajoneuvon. Tämän vuoksi ohittamista ohituskaistan vastakkaisessa suunnassa tulisi välttää silloin, kun ohituskaistan suunnan molemmat ajokaistat eivät ole riittävän pitkälti vapaat ja esteettömät turvalliseen ohitukseen.

- Tiedotus

Kun uusia ohituskaistoja otetaan käyttöön, tienkäyttäjiä informoidaan paikallisella tasolla (esim. lehdet, radio) mm. ohituskaistoilla noudatettavasta ajotavasta, ohituskaistojen talvikelien riskeistä ym. Tiedotus on tärkeää aika ajoin myös ohituskaistojen rakentamisen jälkeen.

- Ohituskaistojen kunnossapito

Talvikunnossapidon tulisi olla tehostettua.

Tiemerkintöjen, erityisesti keski- ja sulkuviivojen näkyvyydestä tulee huolehtia sulan kelin aikana.

Ohituskaistoja suunniteltaessa tulisi ottaa huomioon ohituskaistojen talvikunnossapito. Ohituskaistan kohdalla ajosuunta vaatii kaksi (tai kolme) aurauskertaa, jolloin aura-auto joutuu tekemään käännöksen palatakseen ohituskaistan kohdalle. Mikäli sopivaa aura-auton kääntymisen mahdollistavaa tien kohtaa ei ole kohtuullisella etäisyydellä, tulisi ohituskaistojen yhteyteen rakentaa kääntöpaikat.



## 6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Ohituskaistojen turvallisuutta on tutkittu edellisen kerran 1980-luvun lopussa. Tämän jälkeen ohituskaistojen määrä on kaksinkertaistunut. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää esiintyykö nykyisten ohituskaistojen kohdalla turvallisuusongelmia ja jos esiintyy, niin millä toimenpiteillä ohituskaistojen turvallisuutta voitaisiin parantaa.

Tutkimuksessa tarkasteltiin poliisin vuosina 1990-1996 raportoimia onnettomuuksia 52:lla ohituskaistaosuudella sekä 500 m:n vaikutusalueilla ja noin 1-10 km:n vertailualueilla ohituskaistojen molemmin puolin. Kuudelle ohituskaistalle tehtiin lisäksi ennen-jälkeen-tarkastelu. Ennen-jälkeen-aineisto oli vuosilta 1986-1996.

### Onnettomuusasteet

Kaikkien ohituskaistojen keskimääräinen onnettomuusaste (riski) kaikille onnettomuuksille oli 47,8 onn./10<sup>8</sup>autokm. Vaikutusalueille laskettu onnettomuusaste ennen ohituskaistaa oli 40,5 onn./10<sup>8</sup>autokm ja ohituskaistan jälkeen 43,7 onn./10<sup>8</sup>autokm. Vertailualueilla onnettomuusasteet olivat ennen ohituskaistaa 43,2 onn./10<sup>8</sup>autokm ja ohituskaistan jälkeen 41,3 onn./10<sup>8</sup>autokm.

VTT:n aikaisemmassa tutkimuksessa<sup>1</sup> ohituskaistojen kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski oli 70 onn./10<sup>8</sup>autokm, vaikutusalueiden yhteensä 62 onn./10<sup>8</sup>autokm ja vertailualueiden yhteensä 57 onn./10<sup>8</sup>autokm. Yleinen onnettomuuskehitys 80-luvun alusta 90-luvun alkuun näkyi onnettomuusasteiden suuruusluokan merkittävänä pienentymisenä. Osa onnettomuusasteiden pienenemisestä johtui myös onnettomuuksien tilastointiperiaatteiden muutoksista.

Henkilövahinkoon johtaneiden ns. heva-onnettomuuksien tarkastelua voidaan pitää kaikkien onnettomuuksien tarkastelua luotettavampana. Heva-onnettomuudet ovat myös kustannuksiltaan omaisuusvahinkoja merkittävämpiä. Keskimääräinen onnettomuusaste (riski) heva-onnettomuuksille ohituskaistaosuuksilla oli 13,5 onn./10<sup>8</sup>autokm. Vaikutusalueille laskettu onnettomuusaste ennen ohituskaistaa oli 9,2 onn./10<sup>8</sup>autokm ja ohituskaistan jälkeen 11,9 onn./10<sup>8</sup>autokm. Vertailualueilla onnettomuusasteet olivat ennen ohituskaistaa 13,7 onn./10<sup>8</sup>autokm ja ohituskaistan jälkeen 12,6 onn./10<sup>8</sup>autokm.

<sup>1</sup> Tässä selvityksessä viitataan VTT:n aikaisempaan tutkimukseen Ohituskaistajärjestelmän turvallisuus, VTT Tie- ja liikennelaboratorio, Tutkimusselostus 678, 1989.

Heva-onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista oli ohituskaistoilla 28,3 %, vaikutusalueilla 24,9 % ja vertailualueilla 31,3 %. VTT:n tekemässä aikaisemmassa tutkimuksessa heva-onnettomuuksien osuus ohituskaistoilla oli 29,9 % ja vertailualueilla 27,4 %. Ohituskaistoilla heva-onnettomuuksien osuus oli siis tämän jälkeen pienentynyt, mutta vertailualueilla sen sijaan kasvanut.

Eri tarkastelualueille lasketuista keskimääräisistä onnettomuusasteista ilmeni, että ohituskaistaa edeltäneillä vertailualueilla onnettomuusasteet olivat ohituskaistan jälkeisiä vertailualueita suurempia. Ohituskaistalla näyttäisi siten olevan myönteinen turvallisuusvaikutus ohituskaistan jälkeiselle tiejaksolle.

### **Turvallisuuserot**

Onnettomuusasteiden (riskien) eroja selvitettiin tarkemmin suurimman uskottavuuden menetelmällä (maximum likelihood). Verrattaessa ohituskaistojen kaikkien onnettomuuksien riskejä 500 m:n vaikutusalueiden riskeihin oli ohituskaistan riski uskottavimmin 14 % vaikutusalueen riskiä suurempi. Ohituskaistojen heva-onnettomuuksien riski oli 95 %:n varmuudella suurempi kuin vaikutusalueella, uskottavimmin 36 % suurempi. VTT:n tekemässä aikaisemmassa tutkimuksessa ohituskaistojen kaikkien onnettomuuksien riski oli uskottavimmin 4 % suurempi kuin vaikutusalueiden onnettomuusriski.

Tarkasteltaessa ohituskaistojen ja vertailualueiden kaikkien onnettomuuksien onnettomuusasteita, ohituskaistan riski oli 95 %:n todennäköisyydellä suurempi kuin vertailualueella, uskottavimmin 21 % vertailualueen riskiä suurempi. Heva-onnettomuuksien riski oli ohituskaistoilla uskottavimmin 12 % suurempi kuin vertailualueilla. Aikaisemmassa VTT:n tutkimuksessa ohituskaistojen kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski oli uskottavimmin 18 % suurempi kuin vertailualueiden onnettomuusriski.

Kun eläinonnettomuudet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle onnettomuusriskien erot tarkastelualueiden välillä pienenevät. Kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski ohituskaistoilla ja vertailualueilla oli uskottavimmin yhtäsuuri. VTT:n aikaisemman tutkimuksen mukaan kaikkien onnettomuuksien riski eläinonnettomuuksien poistamisen jälkeen oli ohituskaistoilla 14 % suurempi kuin vertailualueilla. Eläinonnettomuuksien vaikutus oli siten tämän tutkimuksen aineistossa suurempi kuin aikaisemman VTT:n tekemän tutkimuksen aineistossa. Vaikutusalueisiin verrattuna ohituskaistojen kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski oli 6 % suurempi kuin vaikutusalueiden riski.



Heva-onnettomuuksien osalta ohituskaistojen riski verrattuna vertailualueiden riskiin oli 7 % suurempi, kun eläinonnettomuudet oli poistettu aineistosta. Vaikutusalueiden heva-onnettomuusriski oli merkittävästi pienempi kuin ohituskaistoilla tai vertailualueilla. Vaikutusalueiden heva-onnettomuusriski oli uskottavimmin 32 % pienempi kuin ohituskaistojen heva-onnettomuusriski.

Koska ohituskaistat vaikuttavat ajokäyttäytymiseen ja onnettomuusriskiin kaistojen läheisyydessä, oli perusteltua laskea ohituskaistan ja vaikutusalueiden yhteinen onnettomuusaste ja verrata sitä vertailualueiden onnettomuusasteeseen. Vaikutusalueiden turvallisuus johtunee todennäköisimmin juuri ohituskaistojen olemassaolosta.

Suurimman uskottavuuden menetelmällä tarkasteltaessa ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kaikkien onnettomuuksien riski oli 95 %:n varmuudella suurempi kuin vertailualueilla, uskottavimmin 15 % suurempi. Sen sijaan heva-onnettomuuksien riski oli uskottavimmin ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla yhtäsuuri kuin vertailualueilla. Kun eläinonnettomuudet poistettiin aineistosta ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kaikkien onnettomuuksien riski oli uskottavimmin 2 % pienempi kuin vertailualueilla. Heva-onnettomuuksien riski oli ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla uskottavimmin 4 % pienempi kuin vertailualueilla, kun eläinonnettomuudet oli poistettu aineistosta.

Eläinonnettomuuksien vaikutus onnettomuusriskeihin, erityisesti kaikkien onnettomuuksien riskeihin oli suuri. Eläinonnettomuusaste oli ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla 95 %:n varmuudella suurempi kuin vertailualueilla, uskottavimmin 54 % suurempi kuin vertailualueilla.

### **Onnettomuusluokat**

Ohituskaistoilla suurin yksittäinen onnettomuusluokka oli yksittäisonnettomuudet. Seuraavaksi eniten tapahtui hirvi- ja peuraonnettomuuksia. Yhdessä kaikki eläinonnettomuudet muodostivat suurimman onnettomuusluokan. Kolmanneksi eniten tapahtui ohitusonnettomuuksia.

Eläinonnettomuuksien osuus ohituskaistoilla oli 43 % kaikista onnettomuuksista ja 14 % heva-onnettomuuksista, kun vastaavat osuudet vertailualueilla olivat ennen ohituskaistaa 23 % ja 6 % ja ohituskaistan jälkeen 31 % ja 8 %. VTT:n tekemässä aikaisemmassa tutkimuksessa eläinonnettomuuksien osuus ohituskaistoilla tapahtuneista kaikista onnettomuuksista oli 22 %.



Ohituskaistojen kohdalla nopeudet kasvavat erityisesti ohitustilanteissa. Tällöin kuljettajan huomio kiinnittyy ohitustilanteeseen ja huomiokyky heikenee tien vieriympäristön suhteen. Myös ohituskaistojen sijainnilla saattaa olla merkitystä eläinonnettomuuksien yleisyyteen. Mutkaisilla ja mäkisillä teillä, joilla ohituskaistat ovat keino parantaa liikenteen sujuvuutta, on yleensä paljon tyypillisiä hirvien ja peurojen suosimia metsäisiä vaellusreittejä. Tällaisilla pellon, metsän, suon tai avohakkuun reunavyöhykkeillä huono näkyvyys tien suunnassa heikentää eläinten havaitsemista.

Ennen-jälkeen-tarkastelun mukaan ohituskaistojen kohdalla oli tapahtunut eläinonnettomuuksia suhteessa enemmän kuin vertailualueella jo ennen-jaksolla eli ennen ohituskaistojen rakentamista. Tämä puoltaa selitystä, että ohituskaistojen eläinonnettomuudet aiheutuisivat tieympäristösyistä eikä ohituskaistojen aiheuttamasta kohonneesta nopeustasosta.

Yksittäisonnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista oli ohituskaistoilla 25,9 %, vaikutusalueilla 23,6 % ja vertailualueilla 23,2 %. VTT:n aikaisemmassa tutkimuksessa vastaava osuus ohituskaistoilla oli 25,9 %, vaikutusalueilla 23,3 % ja vertailualueilla 19,3 %. Yksittäisonnettomuuksien osuus ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla oli siis pysynyt lähes ennallaan, vertailualueilla suistumisonnettomuuksien osuus oli sen sijaan kasvanut.

Ohituskaistoilla ohitusonnettomuuksien osuus oli suurempi kuin vertailualueilla. Sen sijaan kohtaamisonnettomuuksien osuus oli ohituskaistoilla pienempi kuin vertailualueilla. Kohtaamisonnettomuuksia tapahtui ohituskaistojen jälkeisillä vaikutusalueilla. Tämä saattaa johtua liian myöhään aloitetuista ja siten liian pitkiksi venyneistä ohituksista, jolloin ohittaja ei ole ehtinyt palata omalle kaistalleen ohituskaistan päättyessä. Syynä saattaa olla myös ohituskaistan jälkeiset suuremmat nopeudet.

Ohituskaistoilla tyypillisten liittymäonnettomuuksien, kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onnettomuuksien osuus oli huomattavasti pienempi kuin vertailualueilla. Tämän selittää paljolti se, että liittymien sijoittamista ohituskaistojen kohdalle on pyritty välttämään.

Liittymät eivät näyttäneet olevan erityisen suuri turvallisuusriski onnettomuusmääriä tarkasteltaessa. Läheltä piti -tilanteiden säikäyttäminä vaarallimmiksi koetut liittymät on ohituskaistoilta saatettu poistaa tai liittymäjärjestelyjä on muutettu ennen kuin onnettomuuksia on ehtinyt tapahtua. Ohituskaistoilla sijaitsevat liittymät eivät myöskään ole erityisen vilkkaita.

Sen sijaan onnettomuuksien vakavuuksia tarkasteltaessa liittymäonnettomuuksien tyypillisimmät onnettomuusluokat; kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onnettomuudet, johtivat ohituskaistoilla useammin henkilövahinkoihin kuin vertailualueilla. Koska liittymäkohtainen onnettomuusaineisto oli pieni, varmoja johtopäätöksiä liittymien vaikutuksesta ei tämän tutkimuksen tarkastelun perusteella voitu tehdä.

Yksittäisonnettomuudet ja hirvionnettomuudet johtivat ohituskaistoilla useammin henkilövahinkoihin kuin vertailualueilla. Sen sijaan ohituskaistoilla vertailualueita yleisemmät ohitusonnettomuudet eivät johtaneet ohituskaistoilla heva-onnettomuuksiin niin usein kuin vertailualueilla. Kohtaamisonnettomuuksista yli 60 % johti heva-onnettomuuteen sekä ohituskaistoilla että vertailualueilla. Kevyen liikenteen onnettomuuksista noin 85 % johti sekä ohituskaistoilla että vertailualueilla heva-onnettomuuteen.

Talvikuukausina (loka-maaliskuu) ja talvikeleillä lumisella, sohjoisella ja jäisellä tienpinnalla tapahtuneiden onnettomuuksien osuus oli ohituskaistoilla niin kaikkien kuin heva-onnettomuuksien osalta suurempi kuin vertailualueilla.

### **Ennen-jälkeen-tarkastelu**

Ohituskaistoilla tapahtuneita onnettomuuksia tarkasteltiin ennen-jälkeen-tarkasteluna kuudella ohituskaistalla. Tarkastelussa verrattiin ohituskaistoista ja vertailualueista yhdistettyä onnettomuusaineistoa vertailualueiden onnettomuusaineistoon.

Ohituskaistojen rakentamisen jälkeen kaikkien onnettomuuksien riski oli uskottavimmin ohituskaistoilla ja vaikutusalueilla 14 % pienempi kuin ennen ohituskaistojen rakentamista. Samalla ajanjaksolla vertailualueiden kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski pieneni uskottavimmin 15 %.

Vertailualueiden heva-onnettomuusriski pieneni 95 %:n varmuudella ennen-jaksolta jälkeen-jaksolle. Sen sijaan ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kohdalla riskieron 95 %:n varmuusväli oli niin suuri, ettei luotettavia johtopäätöksiä tämän tutkimuksen aineiston perusteella voitu tehdä.

Ohituskaistojen rakentamisen jälkeen koko tiejaksolle laskettu onnettomuusriski oli kaikkien onnettomuuksien osalta uskottavimmin 13 % pienempi kuin ennen ohituskaistan rakentamista. Heva-onnettomuuksien osalta onnettomuusriski oli ohituskaistojen rakentamisen jälkeen 25 % pienempi kuin ennen ohituskaistojen rakentamista.



Vertailualueiden onnettomuuskehityksen voidaan olettaa kuvaavan onnettomuusasteiden yleistä kehitystä kyseisillä teillä. Kun oletettiin ympäristön riskikehitykseksi kaikkien onnettomuuksien osalta -15 %, kaikkien onnettomuuksien onnettomuusriski ohituskaistojen ja vaikutusalueiden kohdalla kasvoi uskottavimmin 2 % ohituskaistojen rakentamisen jälkeen. Tarkasteltaessa heva-onnettomuuksia ottaen huomioon vertailualueiden riskikehitys (-33 %) riskieron 95 %:n varmuusväli kasvoi niin suureksi, ettei luotettavia johtopäätöksiä käytetyn aineiston perusteella voitu tehdä.

Aineiston pienuus vähensi tulosten luotettavuutta. Ohituskaistoja on rakennettu huomattava määrä vuosina 1994-1996. Tämän vuoksi jo muutaman vuoden kuluttua ennen-jälkeen-tarkastelu pystytään tekemään suuremmalla aineistolla.

### **Kunnossapitokysely**

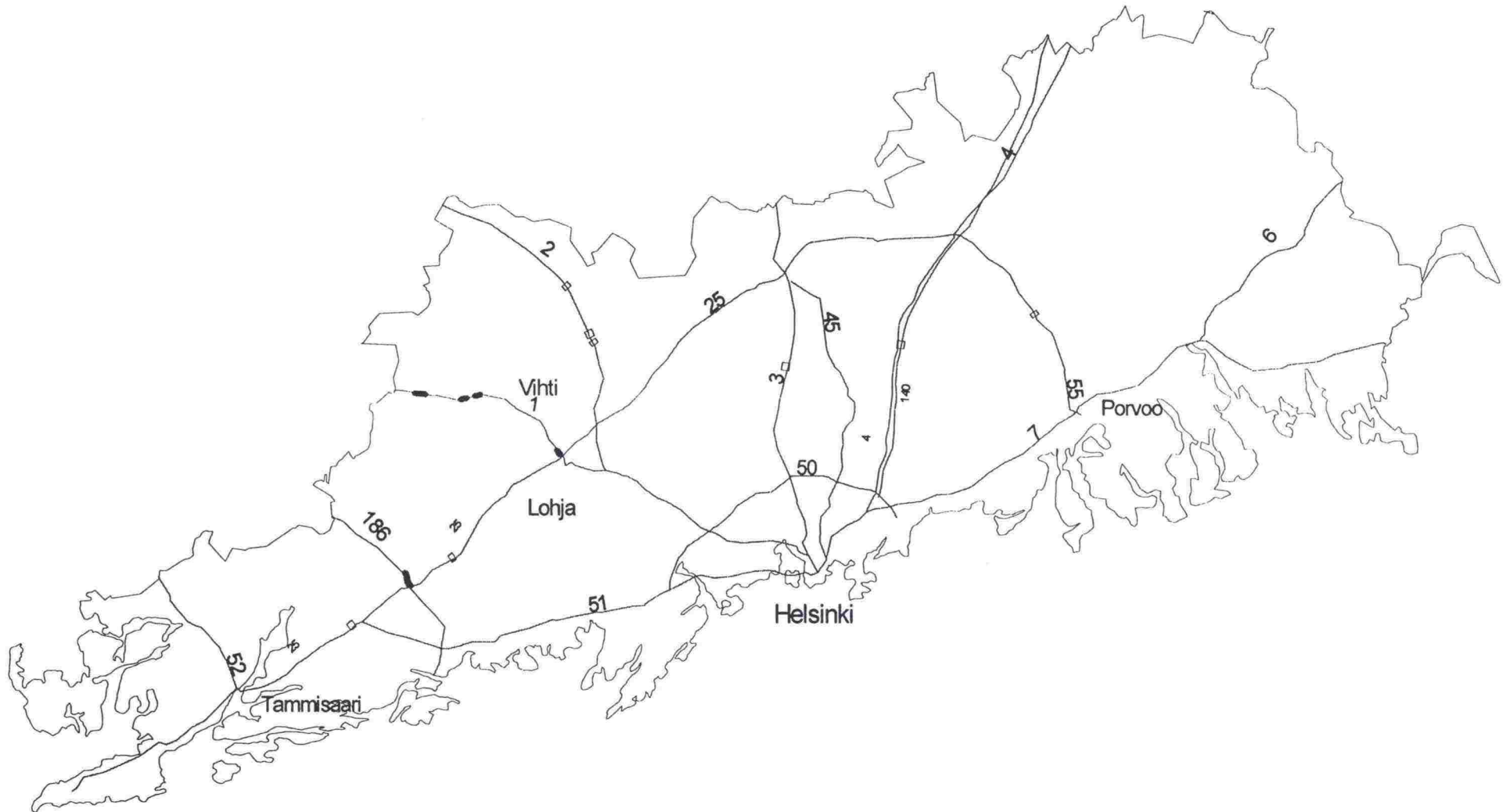
Tutkimuksen yhteydessä tehtiin kunnossapitokysely. Kyselyllä selvitettiin ohituskaistojen aiheuttamia kunnossapidon lisäkustannuksia ja käytännön kokemuksia ohituskaistojen kunnossapidosta sekä toimivuudesta ja turvallisuudesta yleensä. Ohituskaistaosuuden kunnossapitokustannukset arvioitiin keskimäärin 1,4 -kertaisiksi normaaliin kaksikaistaiseen osuuteen verrattuna. Lisäkustannukset syntyvät lähes kokonaan talvihoidosta. Kunnossapitäjät kokivat ohituskaistat toimiviksi ja turvallisiksi talvikelien ongelmista huolimatta.



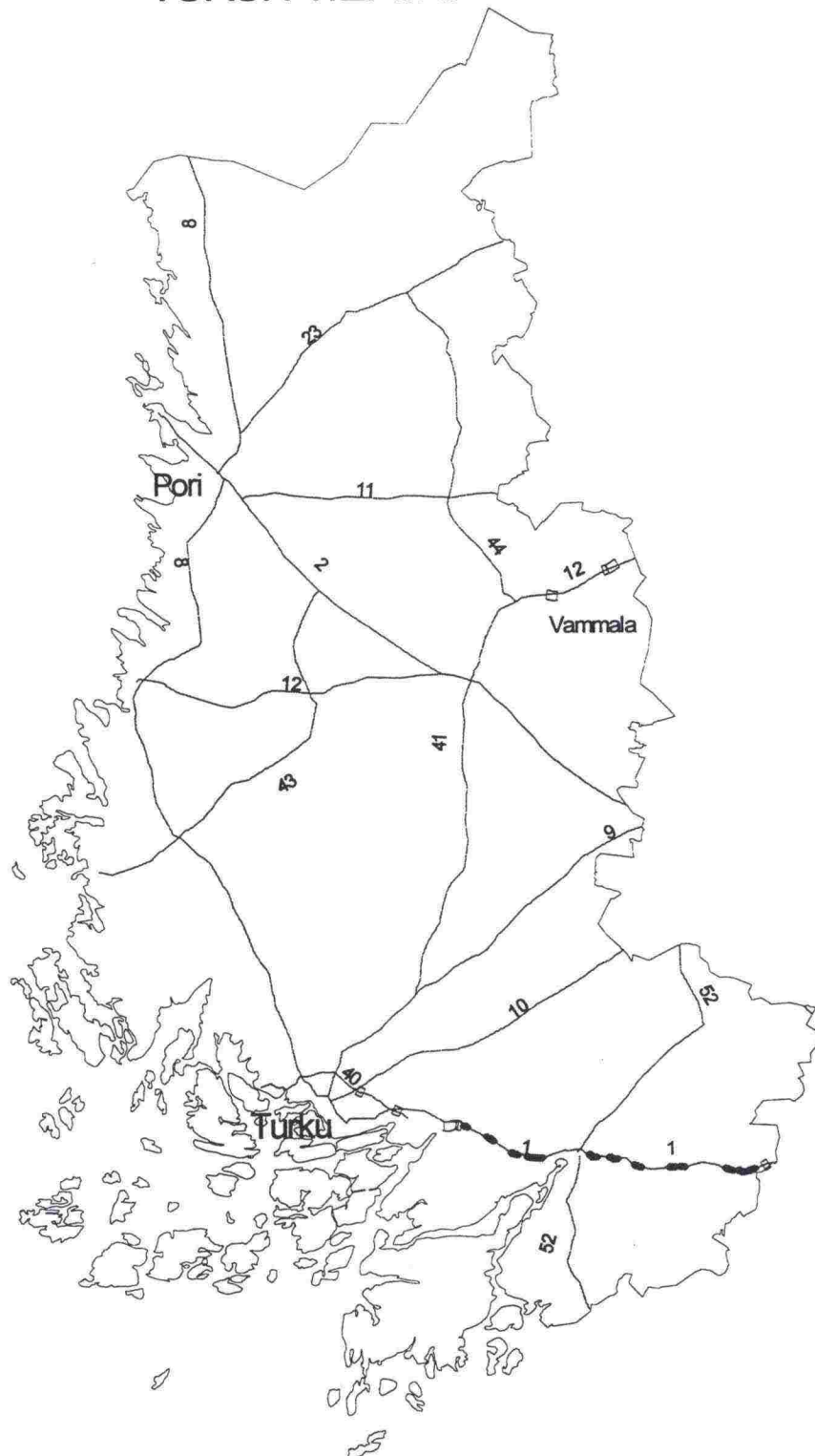
## LIITELUETTELO

LIITE 1/ 1-7	Ohituskaistojen sijainti tiepiireittäin
LIITE 2	Tutkimukseen valitut ohituskaistat; tieosoitteet, pituudet, suunnat, keskivuorokausiliikenteet (KVL), rakentamismuutokset, nopeusrajoitukset, tiepiirit ja mahdolliset aikaisemmat tutkimukset
LIITE 3	Tutkimukseen valittujen ohituskaistojen leveystiedot (valtaleveydet)
LIITE 4 / 1-2	Ohituskaistojen sekä vertailualueille ja vaikutusalueille määritetyt tieosoitteet ja pituudet
LIITE 5 / 1-5	Kaistakohtaiset onnettomuustiheydet eri tarkastelualueilla
LIITE 6 / 1-5	Kaistakohtaiset onnettomuusmäärät, suoritteet ja onnettomuusasteet eri tarkastelualueilla
LIITE 7 / 1-5	Kaistakohtaiset onnettomuuksien vakavuutta kuvaavat tunnusluvut eri tarkastelualueilla
LIITE 8 / 1-4	Kaistakohtaiset onnettomuusmäärät, suoritteet ja onnettomuusasteet eri tarkastelualueilla ennen-aineistossa ennen-jälkeen-tarkastelussa
LIITE 9 / 1-4	Kaistakohtaiset onnettomuusmäärät, suoritteet ja onnettomuusasteet eri tarkastelualueilla jälkeen-aineistossa ennen-jälkeen-tarkastelussa
LIITE 10 / 1-2	Kunnossapitokyselyn kyselylomake; esimerkki Viinijärven tiemestaripiiri

# UUDENMAAN TIEPIIRI

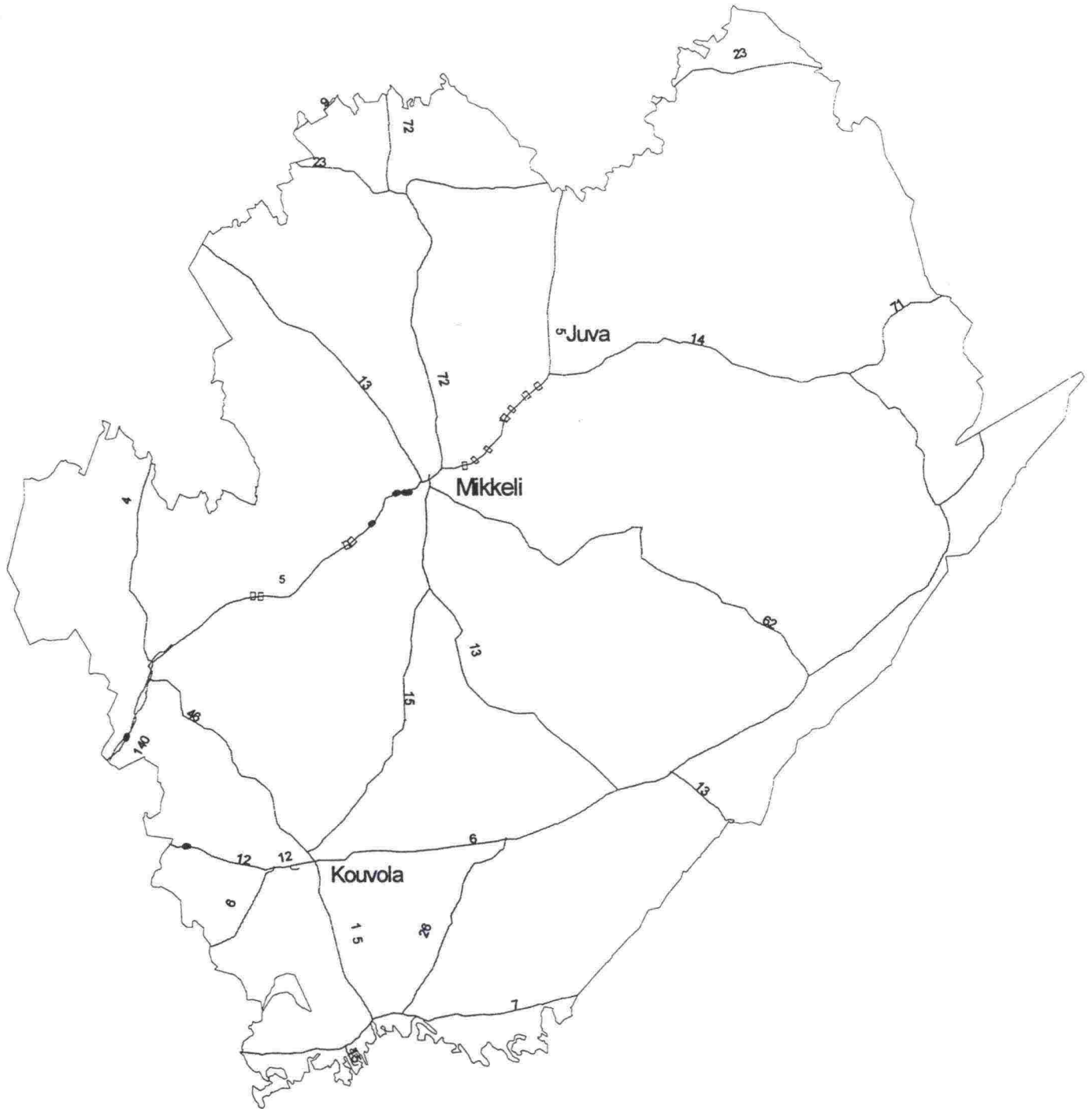


# TURUN TIEPIIRI





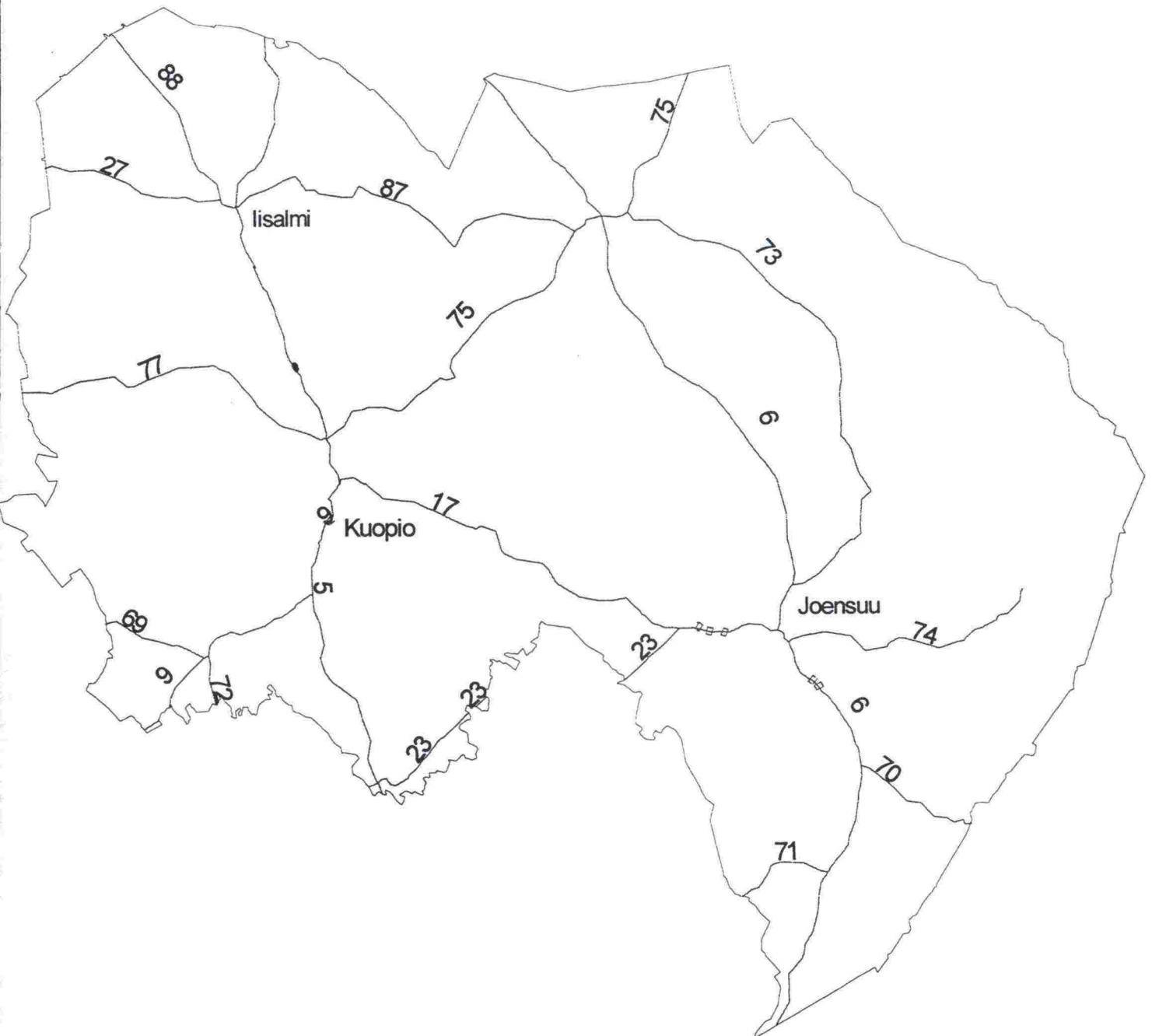
## KAAKKOIS - SUOMEN TIEPIIRI



## HÄMEEN TIEPIIRI

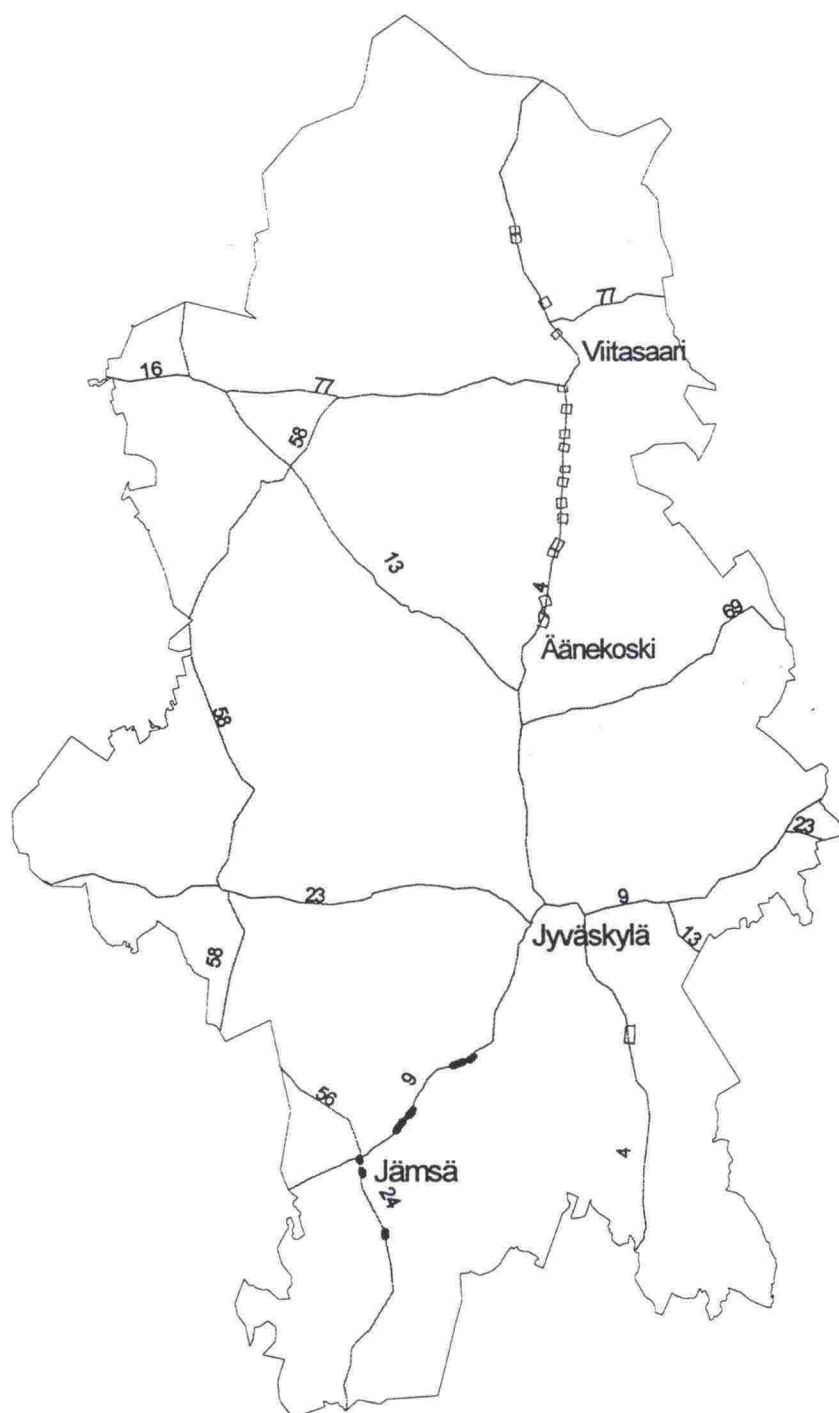


## SAVO - KARJALAN TIEPIIRI

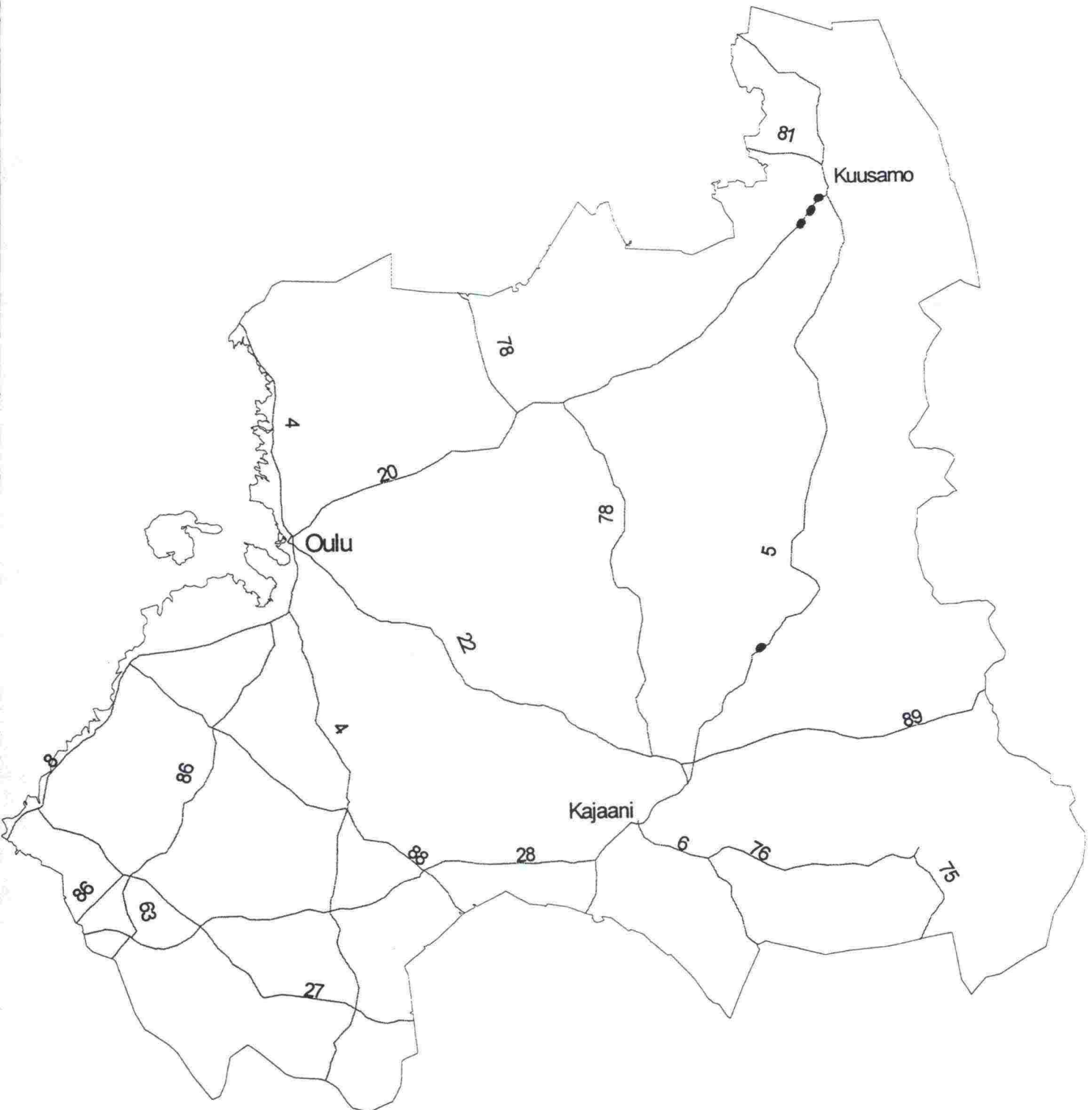




## KESKI - SUOMEN TIEPIIRI



## OULUN TIEPIIRI



VALITUT OHITUSKAISTAT											
Tie	Ohituskaista alkaa		Ohituskaista päättyy		Pituus (km)	Suunta	KVL 1996	Rakentamis- vuosi	Nopeus- rajoitus (km/h)	Tiepiiri	Aikaisemmat tutkimukset
	Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)							
1	11	156	11	1069	0,913	1	9578	1986	60\80	Uusimaa	1)
1	14	489	14	1360	0,871	1	7900	1978	100	Uusimaa	1)
1	14	2491	14	3447	0,956	2	7900	1978	60	Uusimaa	1)
1	16	648	16	2340	1,692	1	7226	1978	100	Uusimaa	1)
1	17	1655	17	2780	1,125	1	7419	1974	100	Turku	1), 2)
1	17	4310	17	5570	1,260	2	7419	1974	100\80\60	Turku	1), 2)
1	17	6240	18	1130	1,244	1	7419	1974	80	Turku	1)
1	18	2150	19	1250	1,493	2	7419	1974	80	Turku	1)
1	20	3380	20	4300	0,920	2	7419	1974	100	Turku	1)
1	20	5025	20	6235	1,210	1	7419	1988	100\80\100	Turku	
1	21	4190	21	5550	1,360	2	7419	1987	100\80	Turku	1)
1	22	3370	22	5150	1,780	1	8021	1974	100	Turku	1)
1	23	2150	23	3750	1,600	2	8021	1974	100\80\60	Turku	1)
1	26	250	26	1250	1,000	2	10176	1974	100	Turku	1)
1	26	1430	26	3270	1,840	1	10176	1986	100	Turku	1)
1	26	5060	26	6460	1,400	2	10176	1974	100	Turku	1)
1	27	2930	28	430	0,758	1	10176	1974	100	Turku	1)
1	28	430	28	1020	0,590	3	10176	1974	100	Turku	1)
1	28	1020	28	1350	0,330	2	10176	1974	100	Turku	
1	28	5170	28	6000	0,830	1	10176	1974	100	Turku	1)
5	123	910	123	1558	0,648	1	5359	1992	100	Kaakkois-Suomi	
5	125	2473	125	3279	0,806	2	5770	1993	100	Kaakkois-Suomi	
5	127	691	127	2191	1,500	1	5770	1993	100	Kaakkois-Suomi	
3	131	3650	131	5700	2,050	1	10722	1989	100	Häme	
3	132	235	132	2500	2,265	2	10722	1990	100	Häme	
3	136	2550	136	4350	1,800	1	14850	1983	100	Häme	
3	204	3800	204	6700	2,900	2	7850	1984	100	Häme	1), 3)
3	205	500	205	3250	2,750	1	7850	1984	100	Häme	1), 3)
3	209	2350	209	4205	1,855	2	6855	1985	100\80	Häme	1)
3	210	4230	211	0	0,611	1	6368	1985	100	Häme	1)
3	211	0	211	685	0,685	3	4844	1985	100	Häme	1)
3	211	685	211	1029	0,344	2	4844	1985	100	Häme	1)
9	226	1012	226	3000	1,988	1	5589	1993	100	Keski-Suomi	
9	226	4201	226	5601	1,400	2	5589	1993	100	Keski-Suomi	
9	229	5	229	2058	2,053	1	7308	1993	100	Keski-Suomi	
9	229	3058	229	4105	1,047	2	7308	1972	100	Keski-Suomi	
24	19	4883	19	5061	0,178	1	2786	1989	100	Keski-Suomi	
24	19	5061	19	5767	0,706	3	2786	1989	100	Keski-Suomi	
24	19	5767	19	5956	0,189	2	2786	1989	100	Keski-Suomi	
24	21	2350	21	3143	0,793	1	3898	1989	100\80	Keski-Suomi	
24	21	4658	21	5385	0,727	2	3898	1989	80\60	Keski-Suomi	
140	29	363	29	1163	0,800	2	2944	1974	80	Kaakkois-Suomi	
186	12	2803	13	433	2,200	2	1270	1983	80\100	Uusimaa	1)
12	229	3420	229	4280	0,860	2	5463	1987	80\100	Kaakkois-Suomi	1)
9	210	7300	210	8400	1,100	2	6617	1982	100\80	Häme	1)
24	2	3600	2	4400	0,800	1	10380	1980	80	Häme	
130	11	340	11	1800	1,460	1	2139	1986	80	Häme	
5	210	350	210	1420	1,070	2	5065	1991	100	Savo-Karjala	
5	318	3121	318	4297	1,176	2	1637	1984	100	Oulu	1)
20	39	6854	40	322	1,000	1	1253	1983	100	Oulu	1)
20	40	4356	40	5646	1,290	2	1253	1983	100	Oulu	1)
20	41	1705	41	2725	1,020	2	1253	1983	100	Oulu	1)

Taulukon selitykset:

Suunta:

- 1 - tierekisterin numeroinnin kasvusuunta
- 2 - tierekisterin numeroinnin laskusuunta
- 3 - yhteinen ohituskaista

Aikaisemmat tutkimukset:

- 1) Ohituskaistajärjestelmän eri osien turvallisuus, VTT 1989
- 2) Ohituskaistojen toimivuustutkimus, Helsingin yliopisto 1984
- 3) Ohituskaistatutkimus valtatiellä 3, VTT 1986



VALITUT OHITUSKAISTAT - Tien leveytiedot								
Tie	Ohituskaista alkaa		Ohituskaista päättyy		Pituus (km)	Ajoinleveys (m)	Piennar / oikea (m)	Piennar / vasen (m)
	Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)				
1	11	156	11	1069	0,913	10,7	2,00	1,75
1	14	489	14	1360	0,871	10,6	1,25	1,25
1	14	2491	14	3447	0,956	10,4	1,50	1,50
1	16	648	16	2340	1,692	10,7	1,75	1,25
1	17	1655	17	2780	1,125	10,5	1,00	1,00
1	17	4310	17	5570	1,260	10,5	1,00	1,00
1	17	6240	18	1130	1,244	10,5	1,00	1,00
1	18	2150	19	1250	1,493	10,5	1,00	1,00
1	20	3380	20	4300	0,920	10,5	1,00	1,00
1	20	5025	20	6235	1,210	10,5	1,00	1,00
1	21	4190	21	5550	1,360	10,5	1,00	1,00
1	22	3370	22	5150	1,780	10,5	1,00	1,00
1	23	2150	23	3750	1,600	10,5	1,00	1,00
1	26	250	26	1250	1,000	10,5	1,00	1,00
1	26	1430	26	3270	1,840	10,5	1,00	1,00
1	26	5060	26	6460	1,400	10,5	1,00	1,00
1	27	2930	28	430	0,758	10,5	1,00	1,00
1	28	430	28	1020	0,590	10,5	1,00	1,00
1	28	1020	28	1350	0,330	10,5	1,00	1,00
1	28	5170	28	6000	0,830	10,5	1,00	1,00
5	123	910	123	1558	0,648	10,5	1,50	1,50
5	125	2473	125	3279	0,806	11,0	1,25	1,25
5	127	691	127	2191	1,500	11,0	1,25	1,25
3	131	3650	131	5700	2,050	10,5	1,25	1,25
3	132	235	132	2500	2,265	11,0	1,50	1,50
3	136	2550	136	4350	1,800	7,5	2,50	2,50
3	204	3800	204	6700	2,900	10,5	1,50	1,50
3	205	500	205	3250	2,750	10,4	1,50	1,50
3	209	2350	209	4205	1,855	10,5	1,00	1,00
3	210	4230	211	0	0,611	10,5	1,00	1,00
3	211	0	211	685	0,685	10,5	1,00	1,00
3	211	685	211	1029	0,344	10,5	1,00	1,00
9	226	1012	226	3000	1,988	11,0	1,25	1,25
9	226	4201	226	5601	1,400	11,2	1,50	1,50
9	229	5	229	2058	2,053	11,2	1,00	1,00
9	229	3058	229	4105	1,047	10,5	1,25	1,25
24	19	4883	19	5061	0,178	14,0	1,50	1,50
24	19	5061	19	5767	0,706	14,0	1,50	1,50
24	19	5767	19	5956	0,189	14,0	1,50	1,50
24	21	2350	21	3143	0,793	10,5	1,50	1,50
24	21	4658	21	5385	0,727	10,5	1,50	1,50
140	29	363	29	1163	0,800	7,5	1,00	1,00
186	12	2803	13	433	2,200	9,1	1,50	1,75
12	229	3420	229	4280	0,860	11,0	1,25	1,25
9	210	7300	210	8400	1,100	7,5	1,50	1,50
24	2	3600	2	4400	0,800	7,0	1,50	1,50
130	11	340	11	1800	1,460	7,0	1,50	1,50
5	210	350	210	1420	1,070	7,0	0,50	0,50
5	318	3121	318	4297	1,176	10,5	0,50	0,50
20	39	6854	40	322	1,000	10,5	0,75	1,25
20	40	4356	40	5646	1,290	10,5	1,25	0,75
20	41	1705	41	2725	1,020	10,5	1,50	0,50

## OHITUSKAISTOJEN, VAIKUTUSALUEIDEN JA VERTAILUALUEIDEN TIEOSOITEET JA PITUUDET

Tie	Vertailualue alkaa	Pituus (km)	Vaikutusalue alkaa	Pituus (km)	Ohituskaista alkaa	Ohituskaista päätyy	Pituus (km)	Vaikutusalue päätyy	Pituus (km)	Vertailualue päätyy	Pituus (km)
1	10 000	1,460	10 1460	0,500	11 156	11 1069	0,913	11 1569	0,500	12 4679	10,000
1	11 6058	10,000	13 3356	0,500	14 489	14 1360	0,871	14 1860	0,500	ei vert. aluetta	-
1	ei vert.aluetta	-	14 1991	0,500	14 2491	14 3447	0,956	15 91	0,500	16 148	4,272
1	15 91	4,272	16 148	0,500	16 648	16 2340	1,692	16 2840	0,500	17 1155	3,653
1	16 2840	3,653	17 1155	0,500	17 1655	17 2780	1,125	17 3280	0,500	ei vert. aluetta	-
1	ei vert.aluetta	-	17 3810	0,500	17 4310	17 5570	1,260	17 6070	0,500	ei vert. aluetta	-
1	ei vert.aluetta	-	17 5740	0,500	17 6240	18 1130	1,244	18 1630	0,500	ei vert. aluetta	-
1	ei vert.aluetta	-	18 1650	0,500	18 2150	19 1250	1,493	19 1750	0,500	20 2880	6,935
1	19 1750	6,935	20 2880	0,500	20 3380	20 4300	0,920	20 4800	0,500	ei vert. aluetta	-
1	ei vert.aluetta	-	20 4525	0,500	20 5025	20 6235	1,210	20 6735	0,500	21 3690	4,164
1	20 6735	4,164	21 3690	0,500	21 4190	21 5550	1,360	22 244	0,500	22 2870	2,624
1	22 244	2,624	22 2870	0,500	22 3370	22 5150	1,780	22 5650	0,500	23 1650	1,806
1	22 5650	1,806	23 1650	0,500	23 2150	23 3750	1,600	23 4250	0,500	25 5445	8,177
1	23 4250	8,177	25 5445	0,500	26 250	26 1250	1,000	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
1	ei vert.aluetta	-	ei vaik.aluetta	-	26 1430	26 3270	1,840	26 3770	0,500	26 4560	0,790
1	26 3770	0,790	26 4560	0,500	26 5060	26 6460	1,400	26 6960	0,500	27 2430	2,910
1	26 6960	2,910	27 2430	0,500	27 2930	28 430	0,758	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
1	ei vert.aluetta	-	ei vaik.aluetta	-	28 430	28 1020	0,590	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
1	ei vert.aluetta	-	ei vaik.aluetta	-	28 1020	28 1350	0,330	28 1850	0,500	28 4670	2,800
1	28 1850	2,800	28 4670	0,500	28 5170	28 6000	0,830	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
5	122 2132	4,023	123 400	0,500	123 910	123 1558	0,648	123 2058	0,500	125 1973	8,065
5	123 2058	8,065	125 1973	0,500	125 2473	125 3279	0,806	125 3779	0,500	ei vert. aluetta	-
5	ei vert.aluetta	-	127 191	0,500	127 691	127 2191	1,500	127 2691	0,500	130 883	10,000
3	129 2973	10,000	131 3150	0,500	131 3650	131 5700	2,050	131 6200	0,500	ei vert. aluetta	-
3	ei vert.aluetta	-	131 6881	0,500	132 235	132 2500	2,265	132 3000	0,500	133 1762	4,878
3	136 684	1,366	136 2050	0,500	136 2550	136 4350	1,800	136 4850	0,500	138 159	5,524
3	139 5703	10,000	204 3300	0,500	204 3800	204 6700	2,900	205 163	0,500	ei vert. aluetta	-
3	ei vert.aluetta	-	205 000	0,500	205 500	205 3250	2,750	205 3750	0,500	ei vert. aluetta	-
3	207 3276	10,000	209 1850	0,500	209 2350	209 4205	1,855	209 4705	0,500	210 3730	4,081
3	209 4705	4,081	210 3730	0,500	210 4230	211 0000	0,611	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
3	ei vert.aluetta	-	ei vaik.aluetta	-	211 0000	211 685	0,685	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
3	ei vert.aluetta	-	ei vaik.aluetta	-	211 685	211 1029	0,344	211 1529	0,500	213 3328	10,000



OHITUSKAISTOJEN, VAIKUTUSALUEIDEN JA VERTAILUALUEIDEN TIEOSOITEET JA PITUUDET											
Tie	Vertailualue alkaa	Pituus (km)	Vaikutusalue alkaa	Pituus (km)	Ohituskaista alkaa	Ohituskaista päätyy	Pituus (km)	Vaikutusalue päätyy	Pituus (km)	Vertailualue päätyy	Pituus (km)
9	219 6898	10,000	226 512	0,500	226 1012	226 3000	1,988	226 3500	0,500	ei vert. aluetta	-
9	ei vert.aluetta	-	226 3701	0,500	226 4201	226 5601	1,400	227 76	0,500	228 4603	9,630
9	227 76	9,630	228 4603	0,500	229 5	229 2058	2,053	229 2556	0,500	ei vert. aluetta	-
9	ei vert.aluetta	-	229 2558	0,500	229 3058	229 4105	1,047	229 4605	0,500	232 900	10,000
24	17 7303	10,000	19 4383	0,500	19 4883	19 5061	0,178	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
24	ei vert.aluetta	-	ei vaik.aluetta	-	19 5061	19 5767	0,706	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
24	ei vert.aluetta	-	ei vaik.aluetta	-	19 5767	19 5956	0,189	20 282	0,500	21 1766	10,000
24	20 366	10,000	21 1850	0,500	21 2350	21 3143	0,793	21 3643	0,500	ei vert. aluetta	-
24	ei vert.aluetta	-	21 4158	0,500	21 4658	21 5385	0,727	ei vaik.aluetta	-	ei vert. aluetta	-
140	26 3240	10,000	28 2897	0,500	29 363	29 1163	0,800	29 1663	0,500	34 956	10,000
186	9 3671	10,000	12 2303	0,500	12 2803	13 433	2,200	13 933	0,500	14 1875	10,000
12	227 3370	10,000	229 2920	0,500	229 3420	229 4280	0,860	229 4780	0,500	230 8241	10,000
9	209 2314	10,000	210 6800	0,500	210 7300	210 8400	1,100	211 390	0,500	212 4540	10,000
24	1 000	7,343	2 3100	0,500	2 3600	2 4400	0,800	2 4900	0,500	4 3446	10,000
130	9 567	10,000	10 3244	0,500	11 340	11 1800	1,460	11 2300	0,500	12 3320	10,000
5	207 4269	10,000	209 3632	0,500	210 350	210 1420	1,070	210 1920	0,500	212 2613	10,000
5	315 1928	10,000	318 2621	0,500	318 3121	318 4297	1,176	318 4779	0,500	320 3685	10,000
20	38 3007	10,000	39 6354	0,500	39 6854	40 322	1,000	40 822	0,500	40 3856	3,034
20	40 822	3,034	40 3856	0,500	40 4356	40 5646	1,290	40 6146	0,500	41 1205	2,540
20	40 6146	2,540	41 1205	0,500	41 1705	41 2725	1,020	41 3225	0,500	41 5070	1,845



Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUSTIHEYDET / OHITUSKAISTAT

Kaistanro	Tie	Ohituskaista alkaa		Ohituskaista päättyy		Onn. tiheys hevat	Onn. tiheys kaikki	Onn. tiheys hevat ei eläinonn.	Onn. tiheys kaikki ei eläinonn.
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	(onn./km*v)
1	1	11	156	11	1069	0,78	2,50	0,63	1,41
2	1	14	489	14	1360	0,49	1,15	0,49	0,49
3	1	14	2491	14	3447	0,60	1,20	0,60	0,60
4	1	16	648	16	2340	0,25	1,10	0,25	0,25
5	1	17	1655	17	2780	0,38	1,27	0,13	0,13
6	1	17	4310	17	5570	0,34	0,68	0,34	0,34
7	1	17	6240	18	1130	0,57	1,95	0,57	1,26
8	1	18	2150	19	1250	0,29	2,49	0,19	0,86
9	1	20	3380	20	4300	0,16	1,24	0,16	0,93
10	1	20	5025	20	6235	0,24	0,71	0,24	0,59
11	1	21	4190	21	5550	0,11	2,84	0,11	0,63
12	1	22	3370	22	5150	0,56	1,44	0,48	1,04
13	1	23	2150	23	3750	0,00	0,45	0,00	0,18
14	1	26	250	26	1250	0,71	1,57	0,71	1,29
15	1	26	1430	26	3270	0,39	1,32	0,31	0,78
16	1	26	5060	26	6460	1,02	2,65	0,71	1,22
17	1	27	2930	28	430	1,51	3,39	0,94	1,32
18	1	28	430	28	1020	0,48	3,15	0,48	2,91
19	1	28	1020	28	1350	0,43	1,73	0,43	1,30
20	1	28	5170	28	6000	0,69	2,07	0,69	1,20
21	3	131	3650	131	5700	0,21	1,05	0,21	0,77
22	3	132	235	132	2500	0,37	1,25	0,29	0,81
23	3	136	2550	136	4350	0,24	0,56	0,24	0,48
24	3	204	3800	204	6700	0,25	1,23	0,25	0,69
25	3	205	500	205	3250	0,36	1,66	0,26	0,73
26	3	209	2350	209	4205	0,23	1,23	0,23	0,54
27	3	210	4230	211	0	0,47	0,94	0,23	0,47
28	3	211	0	211	685	0,42	1,25	0,42	1,04
29	3	211	685	211	1029	0,42	2,49	0,42	1,66
30	5	123	910	123	1558	0,00	0,00	0,00	0,00
31	5	125	2473	125	3279	0,41	0,41	0,00	0,00
32	5	127	691	127	2191	0,22	0,44	0,22	0,44
33	5	210	350	210	1420	0,19	0,27	0,19	0,37
34	5	318	3121	318	4297	0,12	0,24	0,12	0,24
35	9	210	7300	210	8400	0,39	1,17	0,39	1,04
36	9	226	1012	226	3000	0,00	0,17	0,00	0,00
37	9	226	4201	226	5601	0,00	0,24	0,00	0,24
38	9	229	5	229	2058	0,32	2,27	0,16	0,65
39	9	229	3058	229	4105	0,55	1,36	0,55	1,36
40	12	229	3420	229	4280	0,50	1,33	0,50	1,33
41	20	39	6854	40	322	0,14	0,29	0,14	0,14
42	20	40	4356	40	5646	0,00	0,00	0,00	0,00
43	20	41	1705	41	2725	0,00	0,42	0,00	0,14
44	24	2	3600	2	4400	1,07	2,14	1,07	2,14
45	24	19	4883	19	5061	0,00	0,00	0,00	0,00
46	24	19	5061	19	5767	0,00	0,20	0,00	0,00
47	24	19	5767	19	5956	0,00	0,76	0,00	0,76
48	24	21	2350	21	3143	0,18	0,36	0,00	0,00
49	24	21	4658	21	5385	0,00	0,20	0,00	0,20
50	130	11	340	11	1800	0,29	1,57	0,29	1,37
51	140	29	363	29	1163	0,36	0,36	0,36	0,36
52	186	12	2803	13	433	0,26	0,39	0,26	0,26

0,34 1,21 0,30 0,70

Keskiarvo 0,35 1,18 0,29 0,71  
Keskihajonta 0,30 0,86 0,25 0,59

Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUSTIHEYDET / VERTAILUALUEET OHITUSKAISTAN ALUSSA

Kaistanro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Onn. tiheys hevat	Onn. tiheys kaikki	Onn. tiheys hevat ei eläinonn.	Onn. tiheys kaikki ei eläinonn.
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	(onn./km*v)
1	1	10	0	10	1460	0,20	0,68	0,20	0,29
2	1	11	6058	13	3356	0,36	1,10	0,34	0,49
3	1	15	91	16	148	0,33	0,70	0,30	0,60
4	1	15	91	16	148	0,33	0,70	0,30	0,60
5	1	16	2840	17	1155	0,27	1,56	0,23	0,55
8	1	19	1750	20	2880	0,43	1,03	0,41	0,66
11	1	22	244	22	2870	0,33	0,65	0,33	0,44
12	1	22	244	22	2870	0,33	0,65	0,33	0,44
13	1	23	4250	25	5445	0,73	2,03	0,73	1,83
16	1	26	6960	27	2430	0,29	1,03	0,29	0,64
17	1	26	6960	27	2430	0,29	1,03	0,29	0,64
19	1	28	1850	28	4670	0,56	1,99	0,56	1,73
20	1	28	1850	28	4670	0,56	1,99	0,56	1,73
21	3	129	2973	131	3150	0,31	0,93	0,27	0,50
22	3	132	3000	133	1762	0,55	1,95	0,41	1,33
23	3	136	684	136	2050	0,52	0,94	0,52	0,94
26	3	209	4705	210	3730	0,56	1,47	0,53	1,40
27	3	209	4705	210	3730	0,56	1,47	0,53	1,40
29	3	211	1529	213	3328	0,26	0,91	0,21	0,57
30	5	122	2132	123	400	0,25	0,93	0,12	0,43
33	5	210	1920	212	2613	0,16	0,48	0,16	0,38
34	5	318	4779	320	3685	0,04	0,24	0,03	0,21
35	9	211	390	212	4540	0,27	0,86	0,23	0,54
36	9	219	6898	226	512	0,27	1,30	0,27	1,23
37	9	227	76	228	4603	0,14	0,45	0,14	0,35
38	9	227	76	228	4603	0,14	0,45	0,14	0,35
39	9	229	4605	232	900	0,41	0,93	0,37	0,76
40	12	229	4780	230	8241	0,24	0,91	0,24	0,84
41	20	38	3007	39	6354	0,00	0,04	0,00	0,04
42	20	40	6146	41	1205	0,06	0,17	0,06	0,11
43	20	41	3225	41	5070	0,08	0,23	0,08	0,23
44	24	1	0	2	3100	0,66	1,81	0,66	1,81
45	24	17	7303	19	4383	0,17	0,63	0,16	0,30
47	24	20	282	21	1766	0,10	0,27	0,10	0,23
48	24	20	366	21	1850	0,11	0,29	0,11	0,24
50	130	9	567	10	3244	0,20	0,69	0,19	0,63
51	140	29	1663	34	956	0,36	1,81	0,36	1,71
52	186	13	933	14	1875	0,06	0,20	0,06	0,10
						0,30	0,93	0,26	0,68
Keskiarvo						0,30	0,93	0,28	0,72
Keskihajont						0,18	0,56	0,18	0,53



Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUSTIHEYDET / VAIKUTUSALUEET OHITUSKAISTAN ALUSSA

Kaistanro	Vaikutusalue alkaa					Vaikutusalue päättyy		Onn. tiheys	Onn. tiheys	Onn. tiheys hevat	Onn. tiheys kaikki
	Tie	Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	(onn./km*v)
1	1	10	1460	11	156	0,57	0,86	0,57		0,57	0,86
2	1	13	3356	14	489	0,57	2,00	0,57		0,57	1,43
3	1	14	3447	15	91	0,86	2,29	0,86		0,86	2,29
4	1	16	148	16	648	0,29	1,43	0,29		0,29	0,29
5	1	17	1155	17	1655	0,29	2,57	0,29		0,29	0,86
6	1	17	5570	17	6070	0,00	0,29	0,00		0,00	0,00
7	1	17	5740	17	6240	0,00	0,29	0,00		0,00	0,00
8	1	19	1250	19	1750	0,57	1,14	0,57		0,57	0,86
9	1	20	4300	20	4800	0,00	0,86	0,00		0,00	0,29
10	1	20	4525	20	5025	0,00	0,86	0,00		0,00	0,29
11	1	21	5550	22	244	0,29	0,29	0,29		0,29	0,29
12	1	22	2870	22	3370	0,29	0,86	0,00		0,00	0,57
13	1	23	3750	23	4250	0,57	0,86	0,57		0,57	0,86
16	1	26	6460	26	6960	0,57	2,57	0,57		0,57	1,71
17	1	27	2430	27	2930	0,00	1,14	0,00		0,00	0,29
19	1	28	1350	28	1850	0,86	2,00	0,86		0,86	1,71
20	1	28	4670	28	5170	0,00	0,57	0,00		0,00	0,57
21	3	131	3150	131	3650	0,86	2,29	0,29		0,29	0,86
22	3	132	2500	132	3000	0,67	1,33	0,67		0,67	0,67
23	3	136	2050	136	2550	0,00	1,14	0,00		0,00	1,14
24	3	204	6700	205	163	0,29	2,57	0,29		0,29	2,00
25	3	205	0	205	500	0,57	3,14	0,57		0,57	2,00
26	3	209	4205	209	4705	0,29	0,57	0,00		0,00	0,00
27	3	210	3730	210	4230	0,00	0,57	0,00		0,00	0,57
29	3	211	1029	211	1529	0,00	2,00	0,00		0,00	0,86
30	5	123	400	123	910	0,50	1,50	0,50		0,50	1,00
31	5	125	3279	125	3779	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
32	5	127	191	127	691	0,00	2,00	0,00		0,00	0,67
33	5	210	1420	210	1920	0,00	0,40	0,00		0,00	0,40
34	5	318	4297	318	4779	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
35	9	210	8400	211	390	0,00	0,86	0,00		0,00	0,29
36	9	226	512	226	1012	0,00	0,67	0,00		0,00	0,67
37	9	226	5601	227	76	0,00	0,67	0,00		0,00	0,00
38	9	228	4603	229	5	0,00	2,67	0,00		0,00	2,67
39	9	229	4105	229	4605	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
40	12	229	4280	229	4780	0,29	0,29	0,29		0,29	0,29
41	20	39	6354	39	6854	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
42	20	40	5646	40	6146	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
43	20	41	2725	41	3225	0,00	0,29	0,00		0,00	0,00
44	24	2	3100	2	3600	0,29	1,43	0,29		0,29	1,43
45	24	19	4383	19	4883	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
47	24	19	5956	20	282	0,29	0,29	0,29		0,29	0,29
48	24	21	1850	21	2350	0,00	0,29	0,00		0,00	0,29
50	130	10	3244	11	340	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
51	140	29	1163	29	1663	0,00	0,29	0,00		0,00	0,29
52	186	13	433	13	933	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00

0,22 0,99 0,20 0,63

Keskiarvo 0,21 1,00 0,19 0,64  
Keskihajonta 0,28 0,89 0,26 0,68



Onnettomuudet 1990 - 1996

ONNETTOMUUSTIHEYDET / VAIKUTUSALUEET OHITUSKAISTAN LOPUSSA

Kaistanro	Tie	Vaikutusalue alkaa		Vaikutusalue päättyy		Onn. tiheys hevat (onn./km*v)	Onn. tiheys kaikki (onn./km*v)	Onn. tiheys hevat ei eläinonn. (onn./km*v)	Onn. tiheys kaikki ei eläinonn. (onn./km*v)
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)				
1	1	11	1069	11	1569	0,29	0,57	0,29	0,29
2	1	14	1360	14	1860	0,29	1,14	0,29	0,29
3	1	14	1991	14	2491	0,00	0,57	0,00	0,29
4	1	16	2340	16	2840	0,29	0,29	0,00	0,00
5	1	17	2780	17	3280	0,00	2,57	0,00	0,29
6	1	17	3810	17	4310	0,29	0,29	0,29	0,29
7	1	18	1130	18	1630	0,00	1,14	0,00	0,57
8	1	18	1650	18	2150	0,57	1,14	0,57	0,57
9	1	20	2880	20	3380	0,86	1,43	0,86	0,86
10	1	20	6235	20	6735	0,29	1,14	0,29	0,57
11	1	21	3690	21	4190	0,00	0,57	0,00	0,00
12	1	22	5150	22	5650	0,57	0,57	0,57	0,57
13	1	23	1650	23	2150	0,00	1,71	0,00	0,86
14	1	25	5445	26	250	0,86	2,86	0,86	1,71
15	1	26	3270	26	3770	0,57	1,43	0,57	0,86
16	1	26	4560	26	5060	0,57	2,57	0,29	0,57
21	3	131	5700	131	6200	0,29	1,71	0,29	1,14
22	3	131	6881	132	235	0,33	2,00	0,33	1,33
23	3	136	4350	136	4850	0,00	0,00	0,00	0,00
24	3	204	3300	204	3800	0,29	1,43	0,00	0,29
25	3	205	3250	205	3750	0,57	0,57	0,57	0,57
26	3	209	1850	209	2350	0,00	0,29	0,00	0,00
30	5	123	1558	123	2058	0,50	0,50	0,50	0,50
31	5	125	1973	125	2473	0,67	0,67	0,67	0,67
32	5	127	2191	127	2691	1,33	1,33	1,33	1,33
33	5	209	3632	210	350	0,40	1,60	0,40	1,60
34	5	318	2621	318	3121	0,00	0,00	0,00	0,00
35	9	210	6800	210	7300	0,29	1,71	0,29	1,43
36	9	226	3000	226	3500	0,00	0,00	0,00	0,00
37	9	226	3701	226	4201	0,00	0,00	0,00	0,00
38	9	229	2058	229	2556	0,00	0,00	0,00	0,00
39	9	229	2558	229	3058	0,00	0,86	0,00	0,00
40	12	229	2920	229	3420	0,86	3,43	0,86	3,43
41	20	40	322	40	822	0,00	0,29	0,00	0,29
42	20	40	3856	40	4356	0,00	0,00	0,00	0,00
43	20	41	1205	41	1705	0,29	0,29	0,29	0,29
44	24	2	4400	2	4900	1,14	3,43	1,14	3,43
48	24	21	3143	21	3643	0,00	0,29	0,00	0,00
49	24	21	4158	21	4658	0,00	0,86	0,00	0,86
50	130	11	1800	11	2300	0,00	1,14	0,00	0,86
51	140	28	2897	29	363	0,00	0,29	0,00	0,29
52	186	12	2303	12	2803	0,29	0,29	0,29	0,29

0,30 1,02 0,27 0,66

Keskiarvo 0,30 1,02 0,28 0,65

Keskihajonta 0,34 0,92 0,34 0,78

Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUSTIHEYDET / VERTAILUALUEET OHITUSKAISTAN LOPUSSA

Kaistanro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Onn. tiheys	Onn. tiheys	Onn. tiheys hevat	Onn. tiheys kaikki
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)	(onn./km*v)	(onn./km*v)	ei eläinonn. (onn./km*v)	ei eläinonn. (onn./km*v)
1	1	11	1569	12	4679	0,54	1,43	0,50	0,73
4	1	16	2840	17	1155	0,27	1,56	0,23	0,55
9	1	19	1750	20	2880	0,43	1,03	0,41	0,66
10	1	20	6735	21	3690	0,38	1,27	0,38	0,62
11	1	20	6735	21	3690	0,38	1,27	0,38	0,62
12	1	22	5650	23	1650	0,24	1,03	0,16	0,32
13	1	22	5650	23	1650	0,24	1,03	0,16	0,32
14	1	23	4250	25	5445	0,73	2,03	0,73	1,83
15	1	26	3770	26	4560	0,54	1,63	0,18	0,72
16	1	26	3770	26	4560	0,54	1,63	0,18	0,72
23	3	136	4850	138	159	0,21	0,72	0,21	0,59
24	3	139	5703	204	3300	0,14	0,79	0,13	0,61
26	3	207	3276	209	1850	0,30	1,26	0,29	0,97
31	5	123	2058	125	1973	0,37	0,70	0,12	0,19
30	5	123	2058	125	1973	0,28	0,65	0,12	0,25
32	5	127	2691	130	883	0,17	1,03	0,07	0,43
33	5	207	4269	209	3632	0,14	0,32	0,10	0,21
34	5	315	1928	318	2621	0,11	0,24	0,11	0,23
35	9	209	2314	210	6800	0,36	0,89	0,30	0,56
40	12	227	3370	229	2920	0,23	0,87	0,23	0,73
41	20	40	822	40	3856	0,05	0,14	0,05	0,14
42	20	40	822	40	3856	0,05	0,14	0,05	0,14
43	20	40	6146	41	1205	0,06	0,17	0,06	0,17
44	24	2	4900	4	3446	0,41	1,23	0,41	1,11
50	130	11	2300	12	3320	0,21	0,90	0,21	0,64
51	140	26	3240	28	2897	0,10	0,47	0,09	0,41
52	186	9	3671	12	2303	0,16	0,77	0,13	0,14
						0,28	0,92	0,26	0,63
						Keskiarvo	0,28	0,93	0,22
						Keskihajonta	0,17	0,49	0,16
									0,54
									0,36



Onnettomudet 1990-1996  
ONNETTOMUUSASTEET / OHITUSKAISTAT

Kaista- no	Ohituskaistien alkaa										Ohituskaistien päätyllä										Suorite (10 <sup>3</sup> autokm)	Vuosien lkm	Onnettomuksien määrä								Onnettomusasteet (om./10 <sup>3</sup> autokm)			
	Tie	Tieosa		Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)		Suorite (10 <sup>3</sup> autokm)	lkm	Kaikki	Hevät	Om. vah.	Elin	Elinhevät	Kaikki	Hevät	ei eläinn.	ei eläinn.	Kaikki - ei eläinn.	Hevät - ei eläinn.														
		Etäisyys (m)	Etäisyys (m)			Etäisyys (m)	Etäisyys (m)																											
1	1	11	156	11	1069		0,2219	7		16	5	11	7	1	72,12	22,54	40,57	18,03																
2	1	14	489	14	1360		0,1746	7		7	3	3	4	0	40,10	17,18	17,18	17,18																
3	1	14	2491	14	3447		0,1916	7		8	4	4	4	0	41,75	20,88	20,88	20,88																
4	1	16	648	16	2340		0,3102	7		13	3	9	10	0	41,91	9,67	9,67	9,67																
5	1	17	1655	17	2780		0,2118	7		10	3	4	9	2	47,22	14,17	4,72	4,72																
6	1	17	4310	17	5570		0,2372	7		6	3	3	3	0	25,30	12,65	12,65	12,65																
7	1	17	6240	18	1130		0,2342	7		17	5	11	* 6	0	72,60	21,35	46,98	21,35																
8	1	18	2150	19	1250		0,2810	7		26	3	17	17	1	92,52	10,68	32,03	7,12																
9	1	20	3380	20	4300		0,1732	7		8	1	7	2	0	46,20	5,77	34,65	5,77																
10	1	20	5025	20	6235		0,2278	7		6	2	2	1	0	26,34	8,78	21,95	8,78																
11	1	21	4190	21	5550		0,2560	7		27	1	22	21	0	105,47	3,91	23,44	3,91																
12	1	22	3370	22	5150		0,3622	7		18	7	9	5	1	49,69	19,32	35,89	16,56																
13	1	23	2150	23	3750		0,3256	7		5	0	4	3	0	15,36	0,00	6,14	0,00																
14	1	26	250	26	1250		0,2582	7		11	5	5	2	0	42,61	19,37	34,86	19,37																
15	1	26	1430	26	3270		0,4750	7		17	5	12	7	1	35,79	10,53	21,05	8,42																
16	1	26	5060	26	6460		0,3614	7		26	10	15	14	3	71,93	27,67	33,20	19,37																
17	1	27	2930	28	430		0,1957	7		18	8	10	11	3	91,98	40,88	35,77	25,55																
18	1	28	430	28	1020		0,1523	7		13	2	11	1	0	85,34	13,13	78,78	13,13																
19	1	28	1020	28	1350		0,0852	7		4	1	3	1	0	46,95	11,74	35,21	11,74																
20	1	28	5170	28	6000		0,2143	7		12	4	6	5	0	56,00	18,67	32,67	18,67																
21	3	131	3650	131	5700		0,5577	7		15	3	10	4	0	26,90	5,38	19,73	5,38																
22	3	132	235	132	2500		0,4382	6		17	5	12	6	1	38,80	11,41	25,11	9,13																
23	3	136	2550	136	4350		0,6782	7		7	3	4	1	0	10,32	4,42	8,85	4,42																
24	3	204	3800	204	6700		0,5776	7		25	5	20	11	0	43,28	8,66	24,24	8,66																
25	3	205	500	205	3250		0,5477	7		32	7	24	18	2	58,43	12,78	25,56	9,13																
26	3	209	2350	209	4205		0,3226	7		16	3	13	9	0	49,59	9,30	21,70	9,30																
27	3	210	4230	211	0		0,0987	7		4	2	1	2	1	40,52	20,26	20,26	10,13																
28	3	211	0	211	685		0,0842	7		6	2	4	1	0	71,27	23,76	59,39	23,76																
29	3	211	685	211	1029		0,0423	7		6	1	4	2	0	141,92	23,65	94,61	23,65																
30	5	123	910	123	1558		0,0501	4		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00																
31	5	125	2473	125	3279		0,0504	3		1	1	0	1	1	19,86	19,86	0,00	0,00																
32	5	127	691	127	2191		0,0937	3		2	1	1	0	0	21,34	10,67	21,34	10,67																
33	5	210	350	210	1420		0,0978	5		2	1	1	0	0	20,45	10,23	20,45	10,23																
34	5	318	3121	318	4297		0,0488	7		2	1	0	0	0	40,95	20,47	40,95	20,47																
35	9	210	7300	210	8400		0,1847	7		9	3	6	1	0	48,74	16,25	43,32	16,25																
36	9	226	1012	226	3000		0,1203	3		1	0	1	1	0	8,31	0,00	0,00	0,00																
37	9	226	4201	226	5601		0,0847	3		1	0	1	0	0	11,80	0,00	11,80	0,00																
38	9	229	5	229	2058		0,1625	3		14	2	11	10	1	86,16	12,31	24,62	6,15																
39	9	229	3058	229	4105		0,1941	7		10	4	5	0	0	51,51	20,61	51,51	20,61																
40	12	229	3420	229	4280		0,1192	7		8	3	4	0	0	67,12	25,17	67,12	25,17																
41	20	39	6854	40	322		0,0318	7		2	1	0	1	0	62,91	31,46	31,46	31,46																
42	20	40	4356	40	5646		0,0410	7		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00																
43	20	41	1705	41	2725		0,0324	7		3	0	3	2	0	92,52	0,00	30,84	0,00																
44	24	2	3600	2	4400		0,2287	7		12	6	6	0	0	52,46	26,23	52,46	26,23																
45	24	19	4883	19	5061		0,0137	7		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00																
46	24	19	5061	19	5767		0,0542	7		1	0	1	1	0	18,46	0,00	0,00	0,00																
47	24	19	5767	19	5956		0,0145	7		1	0	1	0	0	68,96	0,00	68,96	0,00																
48	24	21	2350	21	3143		0,0851	7		2	1	1	2	1	23,49	11,74	0,00	0,00																
49	24	21	4658	21	5385		0,0781	7		1	0	1	0	0	12,81	0,00	12,81	0,00																
50	130	11	340	11	1800		0,0792	7		16	3	13	2	0	201,94	37,86	176,69	37,86																
51	140	29	363	29	1163		0,0598	7		2	2	0	0	0	33,47	33,47	33,47	33,47																
52	186	12	2803	13	433		0,0709	7		6	4	2	2	0	84,64	56,43	56,43	56,43																

52

10,2921

492

139

318

210

19

47,80

13,51

27,40

11,66

Keskiaivo  
Keskiaivotta

50,31 14,64  
36,32 11,85

31,19 12,72  
29,28 11,58



Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUSASTEET / VERTAILUALUEET OHITUSKAISTAN ALUSSA

Kaista- nro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Suorite (10 <sup>6</sup> autokm)	Vuosien lkm	Onnettomuuksien määrä					Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>6</sup> autokm)			
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)			Kaikki	Hevat	Om.vah.	Eläin	Eläinhevat	Kaikki	Hevat	Kaikki - ei eläinonn.	Hevat - ei eläinonn.
1	1	10	0	10	1460	0,3437	7	7	2	4	4	0	20,37	5,82	8,73	5,82
2	1	11	6058	13	3356	2,2872	7	77	25	42	43	1	33,67	10,93	14,87	10,49
3	1	15	91	16	148	0,7832	7	21	10	10	3	1	26,81	12,77	22,98	11,49
4	1	15	91	16	148	0,7832	7	21	10	10	3	1	26,81	12,77	22,98	11,49
5	1	16	2840	17	1155	0,6744	7	40	7	31	26	1	59,31	10,38	20,76	8,90
8	1	19	1750	20	2880	1,3054	7	50	21	22	18	1	38,30	16,09	24,51	15,32
11	1	22	244	22	2870	0,5340	7	12	6	6	4	0	22,47	11,24	14,98	11,24
12	1	22	244	22	2870	0,5340	7	12	6	6	4	0	22,47	11,24	14,98	11,24
13	1	23	4250	25	5445	2,2509	7	116	42	67	11	0	51,53	18,66	46,65	18,66
16	1	26	6960	27	2430	0,7513	7	21	6	15	8	0	27,95	7,99	17,30	7,99
17	1	26	6960	27	2430	0,7513	7	21	6	15	8	0	27,95	7,99	17,30	7,99
19	1	28	1850	28	4670	0,7229	7	39	11	25	5	0	53,95	15,22	47,03	15,22
20	1	28	1850	28	4670	0,7229	7	39	11	25	5	0	53,95	15,22	47,03	15,22
21	3	129	2973	131	3150	2,3012	7	65	22	40	30	3	28,25	9,56	15,21	8,26
22	3	132	3000	133	1762	1,0535	6	57	16	37	18	4	54,11	15,19	37,02	11,39
23	3	136	684	136	2050	0,6316	7	9	5	4	0	0	14,25	7,92	14,25	7,92
26	3	209	4705	210	3730	0,7814	7	42	16	25	2	1	53,75	20,48	51,19	19,20
27	3	209	4705	210	3730	0,7814	7	42	16	25	2	1	53,75	20,48	51,19	19,20
29	3	211	1529	213	3328	1,2290	7	64	18	45	24	3	52,08	14,65	32,55	12,21
30	5	122	2132	123	400	0,2725	4	15	4	10	8	2	55,05	14,68	25,69	7,34
33	5	210	1920	212	2613	0,8868	5	24	8	16	5	0	27,06	9,02	21,43	9,02
34	5	318	4779	320	3685	0,3560	7	17	3	10	2	1	47,76	8,43	42,14	5,62
35	9	211	390	212	4540	1,0567	7	60	19	39	22	3	56,78	17,98	35,96	15,14
36	9	219	6898	226	512	0,7158	3	39	8	31	2	0	54,48	11,18	51,69	11,18
37	9	227	76	228	4603	0,6420	3	13	4	9	3	0	20,25	6,23	15,58	6,23
38	9	227	76	228	4603	0,6420	3	13	4	9	3	0	20,25	6,23	15,58	6,23
39	9	229	4605	232	900	1,8300	7	65	29	35	12	3	35,52	15,85	28,96	14,21
40	12	229	4780	230	8241	1,5309	7	64	17	32	5	0	41,81	11,10	38,54	11,10
41	20	38	3007	39	6354	0,3050	7	3	0	2	0	0	9,84	0,00	9,84	0,00
42	20	40	6146	41	1205	0,0807	7	3	1	1	1	0	37,15	12,38	24,77	12,38
43	20	41	3225	41	5070	0,1186	7	3	1	2	0	0	25,30	8,43	25,30	8,43
44	24	1	0	2	3100	1,4894	7	93	34	56	0	0	62,44	22,83	62,44	22,83
45	24	17	7303	19	4383	0,7630	7	44	12	32	23	1	57,66	15,73	27,52	14,42
47	24	20	282	21	1766	0,8692	7	19	7	12	3	0	21,86	8,05	18,41	8,05
48	24	20	366	21	1850	0,8692	7	20	8	12	3	0	23,01	9,20	19,56	9,20
50	130	9	567	10	3244	0,5906	7	48	14	34	4	1	81,27	23,70	74,50	22,01
51	140	29	1663	34	956	0,8872	7	127	25	102	7	0	143,14	28,18	135,25	28,18
52	186	13	933	14	1875	0,2202	7	14	4	10	7	0	63,57	18,16	31,79	18,16

38

33,3484

1439

458

908

328

28

43,15

13,73

33,31

12,89

Keskiarvo

42,26

12,95

32,27

12,08

Keskihajonta

23,57

5,63

22,83

5,51

Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUSASTEET / VAIKUTUSALUEET OHITUSKAISTAN ALUSSA

Kaista	Tie	Vaikutusalue alkaa		Vaikutusalue päättyy		Suorite (10 <sup>6</sup> autokm)	Vuosien lkm	Onnettomuuksien määrä					Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>6</sup> autokm)			
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)			Kaikki	Hevat	Om.vah.	Eläin	Eläinhevat	Kaikki	Hevat	Kaikki - ei eläinonn.	Hevat - ei eläinonn.
1	1	10	1460	11	156	0,1189	7	3	2	1	0	0	25,23	16,82	25,23	16,82
2	1	13	3356	14	489	0,1002	7	7	2	4	2	0	69,85	19,96	49,89	19,96
3	1	14	3447	15	91	0,0987	7	8	3	4	0	0	81,09	30,41	81,09	30,41
4	1	16	148	16	648	0,0917	7	5	1	4	4	0	54,55	10,91	10,91	10,91
5	1	17	1155	17	1655	0,0941	7	9	1	8	6	0	95,63	10,63	31,88	10,63
6	1	17	5570	17	6070	0,0941	7	1	0	0	1	0	10,63	0,00	0,00	0,00
7	1	17	5740	17	6240	0,0941	7	1	0	0	1	0	10,63	0,00	0,00	0,00
8	1	19	1250	19	1750	0,0941	7	4	2	2	1	0	42,50	21,25	31,88	21,25
9	1	20	4300	20	4800	0,0941	7	3	0	2	2	0	31,88	0,00	10,63	0,00
10	1	20	4525	20	5025	0,0941	7	3	0	2	2	0	31,88	0,00	10,63	0,00
11	1	21	5550	22	244	0,0978	7	1	1	0	0	0	10,22	10,22	10,22	10,22
12	1	22	2870	22	3370	0,1018	7	3	1	2	1	1	29,48	9,83	19,66	0,00
13	1	23	3750	23	4250	0,1018	7	3	2	1	0	0	29,48	19,66	29,48	19,66
16	1	26	6460	26	6960	0,1291	7	9	2	7	3	0	69,72	15,49	46,48	15,49
17	1	27	2430	27	2930	0,1291	7	4	0	3	3	0	30,99	0,00	7,75	0,00
19	1	28	1350	28	1850	0,1291	7	7	3	3	1	0	54,23	23,24	46,48	23,24
20	1	28	4670	28	5170	0,1291	7	2	0	2	0	0	15,49	0,00	15,49	0,00
21	3	131	3150	131	3650	0,1366	7	8	3	5	5	2	58,54	21,95	21,95	7,32
22	3	132	2500	132	3000	0,1105	6	4	2	2	2	0	36,21	18,11	18,11	18,11
23	3	136	2050	136	2550	0,2286	7	4	0	4	0	0	17,50	0,00	17,50	0,00
24	3	204	6700	205	163	0,0996	7	9	1	8	2	0	90,38	10,04	70,29	10,04
25	3	205	0	205	500	0,0996	7	11	2	8	4	0	110,46	20,08	70,29	20,08
26	3	209	4205	209	4705	0,0870	7	2	1	1	2	1	23,00	11,50	0,00	0,00
27	3	210	3730	210	4230	0,0808	7	2	0	2	0	0	24,76	0,00	24,76	0,00
29	3	211	1029	211	1529	0,0614	7	7	0	7	4	0	113,92	0,00	48,82	0,00
30	5	123	400	123	910	0,0386	4	3	1	2	1	0	77,66	25,89	51,77	25,89
31	5	125	3279	125	3779	0,0312	3	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
32	5	127	191	127	691	0,0312	3	3	0	1	2	0	96,02	0,00	32,01	0,00
33	5	210	1420	210	1920	0,0457	5	1	0	1	0	0	21,89	0,00	21,89	0,00
34	5	318	4297	318	4779	0,0208	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
35	9	210	8400	211	390	0,0839	7	3	0	3	2	0	35,74	0,00	11,91	0,00
36	9	226	512	226	1012	0,0303	3	1	0	1	0	0	33,04	0,00	33,04	0,00
37	9	226	5601	227	76	0,0303	3	1	0	1	1	0	33,04	0,00	0,00	0,00
38	9	228	4603	229	5	0,0396	3	4	0	4	0	0	101,08	0,00	101,08	0,00
39	9	229	4105	229	4605	0,0927	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
40	12	229	4280	229	4780	0,0693	7	1	1	0	0	0	14,43	14,43	14,43	14,43
41	20	39	6354	39	6854	0,0159	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
42	20	40	5646	40	6146	0,0159	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
43	20	41	2725	41	3225	0,0159	7	1	0	1	1	0	62,91	0,00	0,00	0,00
44	24	2	3100	2	3600	0,1430	7	5	1	4	0	0	34,97	6,99	34,97	6,99
45	24	19	4383	19	4883	0,0384	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
47	24	19	5956	20	282	0,0412	7	1	1	0	0	0	24,25	24,25	24,25	24,25
48	24	21	1850	21	2350	0,0465	7	1	0	1	0	0	21,53	0,00	21,53	0,00
50	130	10	3244	11	340	0,0271	7	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
51	140	29	1163	29	1663	0,0373	7	1	0	1	0	0	26,78	0,00	26,78	0,00
52	186	13	433	13	933	0,0103	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00

46

3,6010

146

33

103

53

4

40,54

9,16

25,83

8,05

Keskiarvo

38,08

7,43

23,33

6,65

Keskihajonta

32,48

9,42

23,71

9,24



Onnettomuudet 1990 - 1996

ONNETTOMUUSASTEET / VAIKUTUSALUEET OHITUSKAISTAN LOPUSSA

ONNETTOMUUSASTEET / VAIKUTUSALUEET / VAIKUTUSALUEET OHUTUSKAISTAN LOPUSSA																	
Kaista- nro	Tie	Vaikutusalue alkaa		Vaikutusalue päätty		Suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	Vuosien lkm	Onnettomuuksien määrä					Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>8</sup> autokm)				
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)			Kaikki	Hevat	Om.vah.	Eläin	Eläinhevat	Kaikki	Hevat	Kaikki - ei eläinonn.	Hevat - ei eläinonn.	
1	1	11	1069	11	1569	0,1215	7	2	1	0	1	0	16,46	8,23	8,23	8,23	
2	1	14	1360	14	1860	0,1002	7	4	1	3	3	0	39,91	9,98	9,98	9,98	
3	1	14	1991	14	2491	0,1002	7	2	0	2	1	0	19,96	0,00	9,98	0,00	
4	1	16	2340	16	2840	0,0917	7	1	1	0	1	1	10,91	10,91	0,00	0,00	
5	1	17	2780	17	3280	0,0941	7	9	0	7	8	0	95,63	0,00	10,63	0,00	
6	1	17	3810	17	4310	0,0941	7	1	1	0	0	0	10,63	10,63	10,63	10,63	
7	1	18	1130	18	1630	0,0941	7	4	0	4	2	0	42,50	0,00	21,25	0,00	
8	1	18	1650	18	2150	0,0941	7	4	2	2	2	0	42,50	21,25	21,25	21,25	
9	1	20	2880	20	3380	0,0941	7	5	3	2	2	0	53,13	31,88	31,88	31,88	
10	1	20	6235	20	6735	0,0941	7	4	1	3	2	0	42,50	10,63	21,25	10,63	
11	1	21	3690	21	4190	0,0941	7	2	0	2	2	0	21,25	0,00	0,00	0,00	
12	1	22	5150	22	5650	0,1018	7	2	2	0	0	0	19,66	19,66	19,66	19,66	
13	1	23	1650	23	2150	0,1018	7	6	0	4	3	0	58,97	0,00	29,48	0,00	
14	1	25	5445	26	250	0,1383	7	10	3	7	4	0	72,33	21,70	43,40	21,70	
15	1	26	3270	26	3770	0,1291	7	5	2	3	2	0	38,73	15,49	23,24	15,49	
16	1	26	4560	26	5060	0,1291	7	9	2	4	7	1	69,72	15,49	15,49	7,75	
21	3	131	5700	131	6200	0,1366	7	6	1	5	2	0	43,91	7,32	29,27	7,32	
22	3	131	6881	132	235	0,0995	6	6	1	5	2	0	60,33	10,06	40,22	10,06	
23	3	136	4350	136	4850	0,1884	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
24	3	204	3300	204	3800	0,0996	7	5	1	3	4	1	50,21	10,04	10,04	0,00	
25	3	205	3250	205	3750	0,0996	7	2	2	0	0	0	20,08	20,08	20,08	20,08	
26	3	209	1850	209	2350	0,0870	7	1	0	1	1	0	11,50	0,00	0,00	0,00	
30	5	123	1558	123	2058	0,0386	4	1	1	0	0	0	25,89	25,89	25,89	25,89	
31	5	125	1973	125	2473	0,0312	3	1	1	0	0	0	32,01	32,01	32,01	32,01	
32	5	127	2191	127	2691	0,0312	3	2	2	0	0	0	64,01	64,01	64,01	64,01	
33	5	209	3632	210	350	0,0453	5	4	1	3	0	0	88,29	22,07	88,29	22,07	
34	5	318	2621	318	3121	0,0208	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
35	9	210	6800	210	7300	0,0839	7	6	1	5	1	0	71,48	11,91	59,57	11,91	
36	9	226	3000	226	3500	0,0303	3	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
37	9	226	3701	226	4201	0,0303	3	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
38	9	229	2058	229	2556	0,0396	3	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
39	9	229	2558	229	3058	0,0927	7	3	0	3	3	0	32,36	0,00	0,00	0,00	
40	12	229	2920	229	3420	0,0693	7	12	3	5	0	0	173,16	43,29	173,16	43,29	
41	20	40	322	40	822	0,0159	7	1	0	0	0	0	62,91	0,00	62,91	0,00	
42	20	40	3856	40	4356	0,0159	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
43	20	41	1205	41	1705	0,0159	7	1	1	0	0	0	62,91	62,91	62,91	62,91	
44	24	2	4400	2	4900	0,1430	7	12	4	8	0	0	83,94	27,98	83,94	27,98	
48	24	21	3143	21	3643	0,0537	7	1	0	1	1	0	18,63	0,00	0,00	0,00	
49	24	21	4158	21	4658	0,0537	7	3	0	3	0	0	55,88	0,00	55,88	0,00	
50	130	11	1800	11	2300	0,0271	7	4	0	4	1	0	147,41	0,00	110,56	0,00	
51	140	28	2897	29	363	0,0348	7	1	0	1	0	0	28,77	0,00	28,77	0,00	
52	186	12	2303	12	2803	0,0175	7	1	1	0	0	0	57,00	57,00	57,00	57,00	
42							3,2736		143	39	90	55	3	43,68	11,91	26,88	11,00
													Keskiarvo	43,94	13,58	30,50	12,90
													Keskihajonta	36,93	17,26	35,26	17,51



Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUSASTEET / VERTAILUALUEET OHITUSKAISTAN LOPUSSA

Kaista- nro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Suorite (10 <sup>6</sup> autokm)	Vuosien lkm	Onnettomuuksien määrä					Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>6</sup> autokm)			
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)			Kaikki	Hevat	Om.vah.	Eläin	Eläinhevat	Kaikki	Hevat	Kaikki - ei eläinonn.	Hevat - ei eläinonn.
1	1	11	1569	12	4679	2,4300	7	100	38	51	49	3	41,15	15,64	20,99	14,40
4	1	16	2840	17	1155	0,6744	7	40	7	31	26	1	59,31	10,38	20,76	8,90
9	1	19	1750	20	2880	1,3054	7	50	21	22	18	1	38,30	16,09	24,51	15,32
10	1	20	6735	21	3690	0,7838	7	37	11	25	19	0	47,21	14,03	22,97	14,03
11	1	20	6735	21	3690	0,7838	7	37	11	25	19	0	47,21	14,03	22,97	14,03
12	1	22	5650	23	1650	0,3675	7	13	3	8	9	1	35,37	8,16	10,88	5,44
13	1	22	5650	23	1650	0,3675	7	13	3	8	9	1	35,37	8,16	10,88	5,44
14	1	23	4250	25	5445	2,2509	7	116	42	67	11	0	51,53	18,66	46,65	18,66
15	1	26	3770	26	4560	0,2040	7	9	3	6	5	2	44,13	14,71	19,61	4,90
16	1	26	3770	26	4560	0,2040	7	9	3	6	5	2	44,13	14,71	19,61	4,90
23	3	136	4850	138	159	2,0061	7	28	8	19	5	0	13,96	3,99	11,46	3,99
24	3	139	5703	204	3300	2,1746	7	55	10	42	12	1	25,29	4,60	19,77	4,14
26	3	207	3276	209	1850	1,7392	7	88	21	60	20	1	50,60	12,07	39,10	11,50
31	5	123	2058	125	1973	0,4768	3	17	9	7	6	2	35,66	18,88	23,07	14,68
30	5	123	2058	125	1973	0,6349	4	21	9	11	7	2	33,08	14,18	22,05	11,03
32	5	127	2691	130	883	0,9447	3	31	5	17	1	0	32,82	5,29	31,76	5,29
33	5	207	4269	209	3632	0,8438	5	16	7	9	1	0	18,96	8,30	17,78	8,30
34	5	315	1928	318	2621	0,4432	7	17	8	6	1	0	38,35	18,05	36,10	18,05
35	9	209	2314	210	6800	1,7435	7	62	25	34	23	4	35,56	14,34	22,37	12,04
40	12	227	3370	229	2920	1,4347	7	61	16	41	10	0	42,52	11,15	35,55	11,15
41	20	40	822	40	3856	0,0965	7	3	1	1	0	0	31,10	10,37	31,10	10,37
42	20	40	822	40	3856	0,0965	7	3	1	1	0	0	31,10	10,37	31,10	10,37
43	20	40	6146	41	1205	0,0807	7	3	1	1	0	0	37,15	12,38	37,15	12,38
44	24	2	4900	4	3446	2,2347	7	86	29	55	8	0	38,48	12,98	34,90	12,98
50	130	11	2300	12	3320	0,5158	7	63	15	48	18	0	122,14	29,08	87,24	29,08
51	140	26	3240	28	2897	0,5833	7	33	7	26	4	1	56,58	12,00	49,72	10,29
52	186	9	3671	12	2303	0,3509	7	54	11	43	44	2	153,90	31,35	28,50	25,65
27						25,7712		1065	325	670	330	24	41,33	12,61	28,52	11,68
										Keskiarvo			45,96	13,48	28,84	11,75
										Keskihajonta			28,21	6,13	15,09	6,03

Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUKSIEN VAKAVUUS / Ohituskaistat

Kaista- nro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Kuolleet lkm	Loukkaan- tuneet lkm	Henkilövahinkoaste (lkm/10 <sup>8</sup> autokm)	Onnettomuusseuraus (lkm/heva-onn.)	kuoll./100heva-onn.
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)					
1	1	11	156	11	1069	1	8	40,57	1,80	20
2	1	14	489	14	1360	1	3	22,91	1,33	33
3	1	14	2491	14	3447	0	5	26,09	1,25	0
4	1	16	648	16	2340	0	3	9,67	1,00	0
5	1	17	1655	17	2780	0	3	14,17	1,00	0
6	1	17	4310	17	5570	1	4	21,08	1,67	33
7	1	17	6240	18	1130	1	8	38,44	1,80	20
8	1	18	2150	19	1250	0	5	17,79	1,67	0
9	1	20	3380	20	4300	0	1	5,77	1,00	0
10	1	20	5025	20	6235	0	4	17,56	2,00	0
11	1	21	4190	21	5550	0	1	3,91	1,00	0
12	1	22	3370	22	5150	0	12	33,13	1,71	0
13	1	23	2150	23	3750	0	0	0,00	0,00	0
14	1	26	250	26	1250	2	6	30,99	1,60	40
15	1	26	1430	26	3270	1	10	23,16	2,20	20
16	1	26	5060	26	6460	1	12	35,97	1,30	10
17	1	27	2930	28	430	0	9	45,99	1,13	0
18	1	28	430	28	1020	0	5	32,82	2,50	0
19	1	28	1020	28	1350	0	1	11,74	1,00	0
20	1	28	5170	28	6000	0	4	18,67	1,00	0
21	3	131	3650	131	5700	1	5	10,76	2,00	33
22	3	132	235	132	2500	0	9	20,54	1,80	0
23	3	136	2550	136	4350	0	6	8,85	2,00	0
24	3	204	3800	204	6700	1	8	15,58	1,80	20
25	3	205	500	205	3250	3	14	31,04	2,43	43
26	3	209	2350	209	4205	1	2	9,30	1,00	33
27	3	210	4230	211	0	0	3	30,39	1,50	0
28	3	211	0	211	685	0	4	47,51	2,00	0
29	3	211	685	211	1029	0	1	23,65	1,00	0
30	5	123	910	123	1558	0	0	0,00	0,00	0
31	5	125	2473	125	3279	0	2	39,71	2,00	0
32	5	127	691	127	2191	0	2	21,34	2,00	0
33	5	210	350	210	1420	0	1	10,23	1,00	0
34	5	318	3121	318	4297	0	1	20,47	1,00	0
35	9	210	7300	210	8400	0	3	16,25	1,00	0
36	9	226	1012	226	3000	0	0	0,00	0,00	0
37	9	226	4201	226	5601	0	0	0,00	0,00	0
38	9	229	5	229	2058	0	4	24,62	2,00	0
39	9	229	3058	229	4105	0	9	46,36	2,25	0
40	12	229	3420	229	4280	1	2	25,17	1,00	33
41	20	39	6854	40	322	0	1	31,46	1,00	0
42	20	40	4356	40	5646	0	0	0,00	0,00	0
43	20	41	1705	41	2725	0	0	0,00	0,00	0
44	24	2	3600	2	4400	0	8	34,97	1,33	0
45	24	19	4883	19	5061	0	0	0,00	0,00	0
46	24	19	5061	19	5767	0	0	0,00	0,00	0
47	24	19	5767	19	5956	0	0	0,00	0,00	0
48	24	21	2350	21	3143	0	1	11,74	1,00	0
49	24	21	4658	21	5385	0	0	0,00	0,00	0
50	130	11	340	11	1800	2	1	37,86	1,00	67
51	140	29	363	29	1163	0	3	50,21	1,50	0
52	186	12	2803	13	433	0	11	155,18	2,75	0

52

17

205

21,57

1,60

12

Keskiarvo  
Keskihajonta22,55  
23,641,24  
0,768  
15



Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUKSIEN VAKAVUUS / Vertailualueet ohituskaistan alussa

Kaista- nro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Kuolleet lkm	Loukkaan- tuneet lkm	Henkilövahinkoaste (lkm/10 <sup>8</sup> autokm)	Onnettomuusseuraus (lkm/heva-onn.)	kuoll./100heva-onn.
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)					
1	1	10	0	10	1460	0	2	5,82	1,00	0,00
2	1	11	6058	13	3356	5	39	19,24	1,76	20,00
3	1	15	91	16	148	0	14	17,88	1,40	0,00
4	1	15	91	16	148	0	14	17,88	1,40	0,00
5	1	16	2840	17	1155	1	9	14,83	1,43	14,29
8	1	19	1750	20	2880	2	33	26,81	1,67	9,52
11	1	22	244	22	2870	1	12	24,35	2,17	16,67
12	1	22	244	22	2870	1	12	24,35	2,17	16,67
13	1	23	4250	25	5445	3	69	31,99	1,71	7,14
16	1	26	6960	27	2430	1	8	11,98	1,50	16,67
17	1	26	6960	27	2430	1	8	11,98	1,50	16,67
19	1	28	1850	28	4670	0	18	24,90	1,64	0,00
20	1	28	1850	28	4670	0	18	24,90	1,64	0,00
21	3	129	2973	131	3150	4	36	17,38	1,82	18,18
22	3	132	3000	133	1762	2	28	28,48	1,88	12,50
23	3	136	684	136	2050	1	4	7,92	1,00	20,00
26	3	209	4705	210	3730	0	26	33,27	1,63	0,00
27	3	209	4705	210	3730	0	26	33,27	1,63	0,00
29	3	211	1529	213	3328	1	37	30,92	2,11	5,56
30	5	122	2132	123	400	0	7	25,69	1,75	0,00
33	5	210	1920	212	2613	0	12	13,53	1,50	0,00
34	5	318	4779	320	3685	5	6	30,90	3,67	166,67
35	9	211	390	212	4540	2	31	31,23	1,74	10,53
36	9	219	6898	226	512	1	14	20,95	1,88	12,50
37	9	227	76	228	4603	2	7	14,02	2,25	50,00
38	9	227	76	228	4603	2	7	14,02	2,25	50,00
39	9	229	4605	232	900	1	49	27,32	1,72	3,45
40	12	229	4780	230	8241	0	30	19,60	1,76	0,00
41	20	38	3007	39	6354	0	0	0,00	0,00	0,00
42	20	40	6146	41	1205	0	1	12,38	1,00	0,00
43	20	41	3225	41	5070	0	1	8,43	1,00	0,00
44	24	1	0	2	3100	3	50	35,58	1,56	8,82
45	24	17	7303	19	4383	1	21	28,83	1,83	8,33
47	24	20	282	21	1766	0	11	12,65	1,57	0,00
48	24	20	366	21	1850	0	12	13,81	1,50	0,00
50	130	9	567	10	3244	1	20	35,55	1,50	7,14
51	140	29	1663	34	956	2	38	45,08	1,60	8,00
52	186	13	933	14	1875	0	6	27,25	1,50	0,00
						43	736	23,36	1,70	9
						Keskiarvo		21,71	1,65	13
						Keskihajonta		9,74	0,53	28



Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUKSIEN VAKAVUUS / Vaikutusalueet ohituskaistan alussa

Kaista- nro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Kuolleet lkm	Loukkaan- tuneet lkm	Henkilövahinkoaste (lkm/10 <sup>8</sup> autokm)	Onnettomuusseuraus (lkm/heva-onn.)	kuoll./100heva-onn.
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)					
1	1	10	1460	11	156	0	4	33,64	2,00	0,00
2	1	13	3356	14	489	0	3	29,94	1,50	0,00
3	1	14	3447	15	91	0	3	30,41	1,00	0,00
4	1	16	148	16	648	0	1	10,91	1,00	0,00
5	1	17	1155	17	1655	0	1	10,63	1,00	0,00
6	1	17	5570	17	6070	0	0	0,00	0,00	0,00
7	1	17	5740	17	6240	0	0	0,00	0,00	0,00
8	1	19	1250	19	1750	4	1	53,13	2,50	200,00
9	1	20	4300	20	4800	0	0	0,00	0,00	0,00
10	1	20	4525	20	5025	0	0	0,00	0,00	0,00
11	1	21	5550	22	244	1	0	10,22	1,00	100,00
12	1	22	2870	22	3370	0	1	9,83	1,00	0,00
13	1	23	3750	23	4250	1	1	19,66	1,00	50,00
16	1	26	6460	26	6960	1	2	23,24	1,50	50,00
17	1	27	2430	27	2930	0	0	0,00	0,00	0,00
19	1	28	1350	28	1850	0	3	23,24	1,00	0,00
20	1	28	4670	28	5170	0	0	0,00	0,00	0,00
21	3	131	3150	131	3650	0	3	21,95	1,00	0,00
22	3	132	2500	132	3000	0	4	36,21	2,00	0,00
23	3	136	2050	136	2550	0	0	0,00	0,00	0,00
24	3	204	6700	205	163	0	2	20,08	2,00	0,00
25	3	205	0	205	500	1	2	30,13	1,50	50,00
26	3	209	4205	209	4705	0	1	11,50	1,00	0,00
27	3	210	3730	210	4230	0	0	0,00	0,00	0,00
29	3	211	1029	211	1529	0	0	0,00	0,00	0,00
30	5	123	400	123	910	0	1	25,89	1,00	0,00
31	5	125	3279	125	3779	0	0	0,00	0,00	0,00
32	5	127	191	127	691	0	0	0,00	0,00	0,00
33	5	210	1420	210	1920	0	0	0,00	0,00	0,00
34	5	318	4297	318	4779	0	0	0,00	0,00	0,00
35	9	210	8400	211	390	0	0	0,00	0,00	0,00
36	9	226	512	226	1012	0	0	0,00	0,00	0,00
37	9	226	5601	227	76	0	0	0,00	0,00	0,00
38	9	229	4105	229	4605	0	0	0,00	0,00	0,00
39	9	229	4603	229	5	0	0	0,00	0,00	0,00
40	12	229	4280	229	4780	1	6	101,01	7,00	100,00
41	20	39	6354	39	6854	0	0	0,00	0,00	0,00
42	20	40	5646	40	6146	0	0	0,00	0,00	0,00
43	20	41	2725	41	3225	0	0	0,00	0,00	0,00
44	24	2	3100	2	3600	0	1	6,99	1,00	0,00
45	24	19	4383	19	4883	0	0	0,00	0,00	0,00
47	24	19	5956	20	282	0	1	24,25	1,00	0,00
48	24	21	1850	21	2350	0	0	0,00	0,00	0,00
50	130	10	3244	11	340	0	0	0,00	0,00	0,00
51	140	29	1163	29	1663	0	0	0,00	0,00	0,00
52	186	13	433	13	933	0	0	0,00	0,00	0,00

9

41

13,89

1,52

27

Keskiarvo

11,58

0,70

12

Keskihajonta

18,79

1,18

36

Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUKSIEN VAKAVUUS / Vaikutusalueet ohituskaistan lopussa

Kaista- nro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Kuolleet lkm	Loukkaan- tuneet lkm	Henkilövahinkoaste (lkm/10 <sup>8</sup> autokm)	Onnettomuusseuraus (lkm/heva-onn.)	kuoll./100heva-onn.
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)					
1	1	11	1069	11	1569	0	1	8,23	1,00	0,00
2	1	14	1360	14	1860	1	0	9,98	1,00	100,00
3	1	14	1991	14	2491	0	0	0,00	0,00	0,00
4	1	16	2340	16	2840	0	1	10,91	1,00	0,00
5	1	17	2780	17	3280	0	0	0,00	0,00	0,00
6	1	17	3810	17	4310	0	3	31,88	3,00	0,00
7	1	18	1130	18	1630	0	0	0,00	0,00	0,00
8	1	18	1650	18	2150	0	2	21,25	1,00	0,00
9	1	20	2880	20	3380	0	3	31,88	1,00	0,00
10	1	20	6235	20	6735	0	1	10,63	1,00	0,00
11	1	21	3690	21	4190	0	0	0,00	0,00	0,00
12	1	22	5150	22	5650	0	2	19,66	1,00	0,00
13	1	23	1650	23	2150	0	0	0,00	0,00	0,00
14	1	25	5445	26	250	0	3	21,70	1,00	0,00
15	1	26	3270	26	3770	1	2	23,24	1,50	50,00
16	1	26	4560	26	5060	0	2	15,49	1,00	0,00
21	3	131	5700	131	6200	0	1	7,32	1,00	0,00
22	3	131	6881	132	235	0	2	20,11	2,00	0,00
23	3	136	4350	136	4850	0	0	0,00	0,00	0,00
24	3	204	3300	204	3800	0	1	10,04	1,00	0,00
25	3	205	3250	205	3750	0	4	40,17	2,00	0,00
26	3	209	1850	209	2350	0	0	0,00	0,00	0,00
30	5	123	1558	123	2058	0	2	51,77	2,00	0,00
31	5	125	1973	125	2473	0	1	32,01	1,00	0,00
32	5	127	2191	127	2691	0	3	96,02	1,50	0,00
33	5	209	3632	210	350	0	2	44,15	2,00	0,00
34	5	318	2621	318	3121	0	0	0,00	0,00	0,00
35	9	210	6800	210	7300	0	4	47,65	4,00	0,00
36	9	226	3000	226	3500	0	0	0,00	0,00	0,00
37	9	226	3701	226	4201	0	0	0,00	0,00	0,00
38	9	229	2058	229	2556	0	0	0,00	0,00	0,00
39	9	229	2558	229	3058	0	0	0,00	0,00	0,00
40	12	229	2920	229	3420	1	7	115,44	2,67	33,33
41	20	40	322	40	822	0	0	0,00	0,00	0,00
42	20	40	3856	40	4356	0	0	0,00	0,00	0,00
43	20	41	1205	41	1705	1	0	62,91	1,00	100,00
44	24	2	4400	2	4900	1	5	41,97	1,50	25,00
48	24	21	3143	21	3643	0	0	0,00	0,00	0,00
49	24	21	4158	21	4658	0	0	0,00	0,00	0,00
50	130	11	1800	11	2300	0	0	0,00	0,00	0,00
51	140	28	2897	29	363	0	0	0,00	0,00	0,00
52	186	12	2303	12	2803	0	2	114,00	2,00	0,00

5

54

18,02

1,51

13

Keskiarvo  
Keskihajonta21,15  
29,720,88  
0,967  
23



Onnettomuudet 1990-1996

ONNETTOMUUKSIEN VAKAVUUS / Vertailualueet ohituskaistan lopussa

Kaista- nro	Tie	Vertailualue alkaa		Vertailualue päättyy		Kuolleet lkm	Loukkaan- tuneet lkm	Henkilövahinkoaste (lkm/10 <sup>8</sup> autokm)	Onnettomuusseuraus (lkm/heva-onn.)	kuoll./100heva-onn.
		Tieosa	Etäisyys (m)	Tieosa	Etäisyys (m)					
1	1	11	1569	12	4679	6	68	30,45	1,95	15,79
4	1	16	2840	17	1155	1	9	14,83	1,43	14,29
9	1	19	1750	20	2880	2	33	26,81	1,67	9,52
10	1	20	6735	21	3690	2	17	24,24	1,73	18,18
11	1	20	6735	21	3690	2	17	24,24	1,73	18,18
12	1	22	5650	23	1650	0	4	10,88	1,33	0,00
13	1	22	5650	23	1650	0	4	10,88	1,33	0,00
14	1	23	4250	25	5445	3	69	31,99	1,71	7,14
15	1	26	3770	26	4560	0	4	19,61	1,33	0,00
16	1	26	3770	26	4560	0	4	19,61	1,33	0,00
23	3	136	4850	138	159	2	8	4,98	1,25	25,00
24	3	139	5703	204	3300	4	11	6,90	1,50	40,00
26	3	207	3276	209	1850	1	31	18,40	1,52	4,76
31	5	123	2058	125	1973	2	12	29,36	1,56	22,22
30	5	123	2058	125	1973	2	12	22,05	1,56	22,22
32	5	127	2691	130	883	2	4	6,35	1,20	40,00
33	5	207	4269	209	3632	1	13	16,59	2,00	14,29
34	5	315	1928	318	2621	1	12	29,33	1,63	12,50
35	9	209	2314	210	6800	1	50	29,25	2,04	4,00
40	12	227	3370	229	2920	4	22	18,12	1,63	25,00
41	20	40	822	40	3856	0	1	10,37	1,00	0,00
42	20	40	822	40	3856	0	1	3,78	1,00	0,00
43	20	40	6146	41	1205	0	1	12,38	1,00	0,00
44	24	2	4900	4	3446	3	33	16,11	1,24	10,34
50	130	11	2300	12	3320	2	22	46,53	1,60	13,33
51	140	26	3240	28	2897	0	11	18,86	1,57	0,00
52	186	9	3671	12	2303	1	15	45,60	1,45	9,09

42                      488                      20,57                      1,63                      13

Keskiarvo                      20,32                      1,49                      12  
 Keskihajonta                      10,85                      0,28                      11





## ONNETTOMUUDET ENNEN OHITUSKAISTAN RAKENTAMISTA

Ohituskaistat + vaikutusalueet

															Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>8</sup> autokm)			
TIE	ohituskaista alkaa		ohituskaista päättyy		pituus (km)	suunta	KVL 96	suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	vuosien lkm	kaikki	hevat	om.vah.	eläin	eläinhevat	kaikki	hevat	kaikki - ei eläin	hevat - ei eläinhevat
	tieosa	etäisyys (m)	tieosa	etäisyys (m)														
3	131	3650	131	5700	2,05	1	10722	0,2096	3	9	2	7	3	0	42,95	9,54	28,63	9,54
3	132	235	132	2500	2,265	2	10722	0,3188	4	13	0	13	7	0	40,77	0,00	18,82	0,00
9	226	1012	226	3000	1,988	1	5589	0,2676	7	10	1	8	7	0	37,37	3,74	11,21	3,74
9	226	4201	226	5601	1,4	2	5589	0,1884	7	13	2	11	6	1	68,99	10,61	37,15	5,31
9	229	5	229	2058	2,053	1	7308	0,3613	7	17	7	10	5	3	47,05	19,37	33,21	11,07
5	210	350	210	1420	1,07	2	5065	0,0912	5	4	0	4	2	0	43,87	0,00	21,94	0,00
TIE	vaikutusalue alkaa		vaikutusalue päättyy		pituus (km)	suunta	KVL 96	suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	vuosien lkm	kaikki	hevat	om.vah.	eläin	eläinhevat	kaikki	hevat	kaikki - ei eläin	hevat - ei eläinhevat
	tieosa	etäisyys (m)	tieosa	etäisyys (m)														
3	131	3150	131	3650	0,5	1	10772	0,0513	3	2	0	2	1	0	38,95	0,00	19,47	0,00
3	131	6881	132	235	0,5	2	10772	0,0707	4	2	0	2	0	0	28,28	0,00	28,28	0,00
9	226	512	226	1012	0,5	1	5589	0,0673	7	1	0	1	0	0	14,86	0,00	14,86	0,00
9	226	3701	226	4201	0,5	2	5589	0,0673	7	3	0	3	1	0	44,58	0,00	29,72	0,00
9	229	4603	229	5	0,5	1	7308	0,0880	7	7	4	3	0	0	79,55	45,46	79,55	45,46
5	209	3632	210	350	0,5	2	5022	0,0422	5	3	2	1	0	0	71,02	47,35	71,02	47,35
3	131	5700	131	6200	0,5	1	10772	0,0513	3	4	0	4	2	0	77,90	0,00	38,95	0,00
3	132	2500	132	3000	0,5	2	10772	0,0707	4	5	0	5	1	0	70,71	0,00	56,57	0,00
9	226	3000	226	3500	0,5	1	5589	0,0673	7	1	0	1	0	0	14,86	0,00	14,86	0,00
9	226	5601	227	76	0,5	2	5589	0,0673	7	2	2	0	0	0	29,72	29,72	29,72	29,72
9	229	2058	229	2556	0,5	1	7308	0,0880	7	1	0	1	0	0	11,36	0,00	11,36	0,00
5	210	1420	210	1920	0,5	2	5065	0,0426	5	1	0	1	0	0	23,47	0,00	23,47	0,00
18								2,2111		98	20		35	4	44,32	9,05	28,49	7,24

keskiarvo  
keskihajonta43,68 9,21 31,60 8,45  
21,35 15,38 18,92 15,20

## ONNETTOMUUDET ENNEN OHITUSKAISTAN RAKENTAMISTA

Kaikki vertailualueet

ONNETTOMUUKSET ENNEN OHITUSRAIAN RAKENTAMISTA

Kaikki vertailualueet															Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>8</sup> autokm)			
TIE	vertailualue alkaa		vertailualue päättyy		pituus (km)	suunta	KVL 96	suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	vuosien lkm	kaikki	hevat	om.vah	eläin	eläinhevat	kaikki	hevat	kaikki - ei eläin	hevat - ei eläinhevat
	tieosa	etäisyys (m)	tieosa	etäisyys (m)														
3	129	2973	131	3150	10	1	9070	0,8647	3	28	9	18	8	0	32,38	10,41	23,13	10,41
3	131	6200	131	6881	0,681	2				ei vertailualueetta								
9	219	6898	226	512	10	1	6610	1,5919	7	59	29	29	2	0	37,06	18,22	35,81	18,22
9	226	3500	226	3701	0,201	2				ei vertailualueetta								
9	227	76	228	4603	9,63	1	6156	1,4277	7	62	30	28	10	3	43,43	21,01	36,42	18,91
5	207	4269	209	3632	10	2	4677	0,7868	5	39	10	29	4	1	49,57	12,71	44,48	11,44
3	131	6200	131	6881	0,681	1				ei vertailualueetta								
3	132	3000	133	1762	4,878	2	10638	0,6813	4	37	3	37	16	0	54,31	4,40	30,82	4,40
9	226	3500	226	3701	0,201	1				ei vertailualueetta								
9	227	76	228	4603	9,63	2	6156	1,4277	7	62	30	28	10	3	43,43	21,01	36,42	18,91
9	229	2556	229	2558	0,002	1				ei vertailualueetta								
5	210	1920	212	2613	10	2	4915	0,8268	5	37	8	29	4	1	44,75	9,68	39,91	8,47
7	7,6069									324	119		54	8	42,59	15,64	35,49	14,59
										keskiarvo					43,56	13,92	35,29	12,97
										keskihajonta					7,31	6,34	6,79	5,78



ONNETTOMUUDET 1986 - 1996 ENNEN OHITUSKAISTOJEN RAKENTAMISTA

Koko tiejakso / Vertailualue + Vaikutusalue + Ohituskaista + Vaikutusalue + Vertailualue

Koko tiejakso / Vertailualue + Vaikutusalue + Ohituskaista + Vaikutusalue + Vertailualue													Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>8</sup> autokm)			
TIE	tiejakso alkaa		tiejakso päättyy		pituus (km)	suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	vuosien lkm	kaikki	hevat	om.vah.	eläin	eläinhevat	kaikki	hevat	kaikki - ei eläin	hevat - ei eläinhevat
	tieosa	etäisyys (m)	tieosa	etäisyys (m)												
3	129	2973	131	6200	13,05	1,1770	3	43	11	31	14	0	36,53	9,35	24,64	9,35
3	131	6881	133	1762	8,143	1,1416	4	57	3	54	24	0	49,93	2,63	28,91	2,63
9	219	6898	226	3500	12,988	1,9940	7	71	30	39	9	0	35,61	15,04	31,09	15,04
9	226	3701	228	4603	12,03	1,7526	7	80	34	42	17	4	45,65	19,40	35,95	17,12
9	227	76	229	2556	12,681	2,1143	7	87	41	42	15	6	41,15	19,39	34,05	16,55
5	207	4269	212	2613	22,07	1,7897	5	84	20	64	10	2	46,94	11,18	41,35	10,06
9,9692								422	139	272	89	12	42,33	13,94	33,40	12,74
keskiarvo													42,63	12,83	32,66	11,79
keskihajonta													5,32	5,92	5,31	5,08

## ONNETTOMUUDET OHITUSKAISTOJEN RAKENTAMISEN JÄLKEEN

Ohituskaistat

Ohituskaistat																Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>8</sup> autokm)			
TIE	tieosa	etäisyys (m)	tieosa	etäisyys (m)	pituus (km)	suunta	Rak. vuosi	KVL 96	suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	vuosien lkm	kaikki	hevat	om.vah.	eläin	eläinhevat	kaikki	hevat	kaikki - ei eläin	hevat- ei eläinhevat
3	131	3650	131	5700	2,05	1	1989	10722	0,5577	7	15	3	10	4	0	26,90	5,38	19,73	5,38
3	132	235	132	2500	2,265	2	1990	10722	0,4382	6	17	5	12	6	1	38,80	11,41	25,11	9,13
9	226	1012	226	3000	1,988	1	1993	5589	0,1203	3	1	0	1	1	0	8,31	0,00	0,00	0,00
9	226	4201	226	5601	1,4	2	1993	5589	0,0847	3	1	0	1	0	0	11,80	0,00	11,80	0,00
9	229	5	229	2058	2,053	1	1993	7308	0,1625	3	14	2	11	10	1	86,16	12,31	24,62	6,15
5	210	350	210	1420	1,07	2	1991	5065	0,0978	5	2	1	1	0	0	20,45	10,23	20,45	10,23
6									1,4611		50	11		21	2	34,22	7,53	19,85	6,16
														keskiarvo		32,07	6,55	16,95	5,15
														keskihajonta		26,17	5,12	8,75	3,99

## ONNETTOMUUDET OHITUSKAISTOJEN RAKENTAMISEN JÄLKEEN

Ohituskaistat + vaikutusalueet

Ohituskaistat + vaikutusalueet															Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>8</sup> autokm)				
TIE	ohituskaista alkaa		ohituskaista päättyy		pituus (km)	suunta	KVL 96	suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	vuosien lkm	kaikki	hevat	om.vah.	eläin	eläinhevat	kaikki	hevat	kaikki - ei eläin	hevat - ei eläinhevat	
	tieosa	etäisyys (m)	tieosa	etäisyys (m)															
3	131	3650	131	5700	2,05	1	10722	0,5577	7	15	3	10	4	0	26,90	5,38	19,73	5,38	
3	132	235	132	2500	2,27	2	10722	0,4382	6	17	5	12	6	1	38,80	11,41	25,11	9,13	
9	226	1012	226	3000	1,99	1	5589	0,1203	3	1	0	1	1	0	8,31	0,00	0,00	0,00	
9	226	4201	226	5601	1,40	2	5589	0,0847	3	1	0	1	0	0	11,80	0,00	11,80	0,00	
9	229	5	229	2058	2,05	1	7308	0,1625	3	14	2	11	10	1	86,16	12,31	24,62	6,15	
5	210	350	210	1420	1,07	2	5065	0,0978	5	2	1	1	0	0	20,45	10,23	20,45	10,23	
TIE	vaikutusalue alkaa		vaikutusalue päättyy		pituus (km)	suunta	KVL 96	suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	vuosien lkm	kaikki	hevat	om.vah.	eläin	eläinhevat	kaikki	hevat	kaikki - ei eläin	hevat - ei eläinhevat	
	tieosa	etäisyys (m)	tieosa	etäisyys (m)															
3	131	3150	131	3650	0,50	1	10772	0,1366	7	8	3	5	5	2	58,54	21,95	21,95	7,32	
3	131	6881	132	235	0,50	2	10772	0,0995	6	6	1	5	2	0	60,33	10,06	40,22	10,06	
9	226	512	226	1012	0,50	1	5589	0,0303	3	1	0	1	0	0	33,04	0,00	33,04	0,00	
9	226	3701	226	4201	0,50	2	5589	0,0303	3	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
9	229	4603	229	5	0,50	1	7308	0,0396	3	4	0	4	0	0	101,09	0,00	101,09	0,00	
5	209	3632	210	350	0,50	2	5022	0,0453	5	4	1	3	0	0	88,29	22,07	88,29	22,07	
3	131	5700	131	6200	0,50	1	10772	0,1366	7	6	1	5	2	0	43,91	7,32	29,27	7,32	
3	132	2500	132	3000	0,50	2	10772	0,1105	6	4	2	2	2	0	36,21	18,11	18,11	18,11	
9	226	3000	226	3500	0,50	1	5589	0,0303	3	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
9	226	5601	227	76	0,50	2	5589	0,0303	3	1	0	1	1	0	33,04	0,00	0,00	0,00	
9	229	2058	229	2556	0,50	1	7308	0,0396	3	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
5	210	1420	210	1920	0,50	2	5065	0,0457	5	1	0	1	0	0	21,89	0,00	21,89	0,00	
18								2,2355	85		19	33		4	38,02	8,50	23,26	6,71	
															keskiarvo	37,15	6,60	25,31	5,32
															keskihajonta	30,20	7,75	27,41	6,53



## ONNETTOMUUDET OHITUSKAISTOJEN RAKENTAMISEN JÄLKEEN

Kaikki vertailualueet

															Onnettomuusasteet (onn./10 <sup>8</sup> autokm)			
TIE	vertailualue alkaa		vertailualue päättyy		pituus (km)	suunta	KVL 96	suorite (10 <sup>8</sup> autokm)	vuosien lkm	kaikki	hevat	om.vah	eläin	eläinhevat	kaikki	hevat	kaikki -	
	tieosa	etäisyys (m)	tieosa	etäisyys (m)													ei eläin	hevat- ei eläinhevat
3	129	2973	131	3150	10,00	1	9070	2,3012	7	65	22	40	30	3	28,25	9,56	15,21	8,26
3	131	6200	131	6881		2				ei vertailualueita								
9	1219	6898	226	512	10,00	1	6610	0,7158	3	39	8	31	2	0	54,48	11,18	51,69	11,18
9	226	3500	226	3701		2				ei vert. aluetta								
9	227	76	228	4603	9,63	1	6156	0,6420	3	13	4	9	3	0	20,25	6,23	15,58	6,23
5	207	4269	209	3632	10,00	2	4677	0,8438	5	16	7	9	1	0	18,96	8,30	17,78	8,30
3	131	6200	131	6881		1				ei vert. aluetta								
3	132	3000	133	1762	4,88	2	10638	1,0535	6	57	16	37	18	4	54,11	15,19	37,02	11,39
9	226	3500	226	3701		1				ei vert. aluetta								
9	227	76	228	4603	9,63	2	6156	0,6420	3	13	4	9	3	0	20,25	6,23	15,58	6,23
9	229	2556	229	2558		1				ei vert. aluetta								
5	210	1920	212	2613	10,00	2	4915	0,8868	5	24	8	16	5	0	27,06	9,02	21,43	9,02

7

7,0850

227 69

62

7

32,04

9,74

23,29

8,75

keskiarvo

31,91

9,39

24,90

8,66

keskihajonta

14,53

2,88

13,07

1,93



Tielaitos  
Tie- ja liikennetekniikka

1(2)

Ohituskaistojen toimivuus ja turvallisuus

### KYSELY OHITUSKAISTOJEN KUNNOSSAPIDOSTA

Ohessa muutamia kysymyksiä liittyen ohituskaistojen kunnossapitoon, merkitsemistapaan ja liikenneturvallisuuteen. Mikäli tarvitsette lisätilaa jatkakaa vastauksenne paperin kääntöpuolelle.

1. Alla esitetyssä taulukossa on tierekisteritiedot (v. 1997 alussa) alueenne ohituskaistoista (tiennumero, tieosa, alkuetäisyys ja pituus). Tarkistakaa, onko lista puutteellinen tai onko listassa sellaisia lisäkaistoja, jotka eivät varsinaisesti ole nk. ohituskaistoja (esim. bussikaista, ryhmittymiskaista tms.) ?

Viinijärven tiemestaripiiri			
tienro	tieosa	alkuetäisyys	pituus
17	23	1710	1060
17	23	4233	1348
17	24	2498	1319

2. Miten ohituskaistojen talvikunnossapito eroaa normaalin kaksikaistaisen tien kunnossapidosta (esim. menetelmä) ? Onko asioita, joihin kiinnitätte erityistä huomiota ?

---

---

---

---

---

3. Entä kesäkunnossapito, onko toimenpiteitä, joita suoritatte säännöllisesti juuri ohituskaistojen alueella ?

---

---

---

---

---

4. Mikä on arvionne alueenne ohituskaistojen aiheuttamista kunnossapidon lisäkustannuksista (mk/vuosi) keskimäärin ? Mikä osuus tästä on talvikunnossapidosta aiheutuvaa ?

---

---

---

---

---

5. Ohituskaistojen tiemerkinnät ja liikenteen ohjaus. Millä alueenne ohituskaistoilla on ohituskaistan suuntaan nähden vastakkaisessa suunnassa ohittaminen sallittu vai onko se kielletty keskiviivan molemminpuolisoin sulkuviivoin ja/tai ohituskieltomerkein, vaikka näkemä olisi riittävä ?

---

---

---

---

---



Tielaitos  
Tie- ja liikennetekniikka

2(2)

6. Onko alueellanne ohituskaistoja, joilla on havaintojen mukaan tapahtunut enemmän onnettomuuksia kuin muulla tielinjalla yleensä ? Jos on, niin mitkä tekijät ovat mielestänne vaikuttaneet kaistojen turvattomuuteen ?

---

---

---

---

---

---

7. Mitkä muut tekijät ohituskaistoilla olette kokeneet liikenneturvallisuutta heikentäviksi ?

---

---

---

---

---

---

8. Onko alueellanne ohituskaistoja, joille on tehty muutoksia niiden valmistumisen jälkeen (tiemerkinnät, liikennemerkit, lisätty kaista- tai piennarleveyttä ym.) ? Mainitse syy, miksi muutostoimenpiteeseen on ryhdytty, tehdyt toimenpiteet ja tehtyjen toimenpiteiden vaikutukset.

---

---

---

---

---

---

---

---

9. Onko ohituskaistat koettu alueellanne toimiviksi (liikenteen sujuvuus  $\Leftrightarrow$  liikenneturvallisuus) ?

---

---

---

---

10. Muita mielipiteitä ja kokemuksia ohituskaistoista. Esimerkiksi, olisiko mielestänne syytä muuttaa joltain osin nykyistä ohituskaistojen suunnittelu- ja mitoituskäytäntöä ?

---

---

---

---

Vastaajan nimi ja yhteystiedot (puh.nro):

Kiitos vastauksestanne !

## TIELAITOKSEN SELVITYKSIÄ

- 27/1997 Selvitys lin osayleiskaavoituksen ja vt 4:n yleissuunnittelun yhteensovittamisesta. TIEL 3200474
- 28/1997 Geotekniikan informaatiojulkaisuja: Tien kevennysrakenteet. TIEL 3200475
- 29/1997 Tielaitoksen ympäristöraportti 1996. TIEL 3200411-97
- 30/1997 Teiden pohjavesisuojausissa käytettävien maatiivisteiden vedenläpäisevyyden määrittäminen. TIEL 3200476
- 31/1997 Saksa ja Hollanti: toimivat liikenteen välttämisen strategiat. TIEL 3200477
- 32/1997 Simulointi liikenteen telematiikan vaikutusten tutkimusvälineenä. TIEL 3200478
- 33/1997 Pyöräilyn ja joukkoliikenteen yhdistäminen. Keskieurooppalaisten ratkaisujen soveltaminen Suomeen. TIEL 3200479
- 34/1997 Kiviaineksen raemuodon vaikutus päällysteen kulutuskestävyyteen. Minikoetien talvien 1995-1996 ja 1996-1997 tulokset. TIEL 3200480
- 35/1997 Palaturpeen käyttö tierakenteessa. TIEL 3200481
- 36/1997 Kotka-Hamina sääohjatun tien yhteiskuntataloudellisuus. TIEL 3200482
- 37/1997 Kalkkijauheen laadun vaikutus asfalttipäällysteen ominaisuuksiin. TIEL 3200483
- 38/1997 Soraseinän geotekninen mitoitus. TIEL 3200484
- 39/1997 Traffic and Land Use. TIEL 3200467E
- 40/1997 Palkkisiltojen kantavuuslaskenta. TIEL 3200485
- 41/1997 Kevyen liikenteen arkkitehtuuri. TIEL 3200486
- 42/1997 Linja-autoliikenne. Linja-autoliikenteen palvelutasotekijät. TIEL 3200490
- 43/1997 Linja-autoliikenne. Esimerkkejä linja-autopysäkeistä ja etuisuusjärjestelyistä TIEL 3200491
- 44/1997 Linja-autoliikenne. Liityntä- ja saattoliikennejärjestelyt. TIEL 3200492
- 45/1997 Kevyen liikenteen alikulkujen turvallisuus ja sujuvuus. TIEL 3200493
- 46/1997 Pyöräilijöiden liittymäonnettomuustyyppit ja liittymien ominaisuudet. TIEL 3200494
- 47/1997 Linja-autoliikenne. Liikkumisesteisten huomioonottaminen pysäkkien suunnittelussa. TIEL 3200495
- 48/1997 Ylistaron taajamatien parantaminen. Yhteenveto seurannasta TIEL 3200496
- 1/1998 Tiemerkinnot suistumis- ja kohtaamisonnettomuuksien torjunnassa TIEL 3200488
- 2/1998 Liikenneturvallisuustarkastus. Länsiväylä. Paasikiventie-Kekkosentie-Teiskontie. TIEL 3200489

ISBN 951-726-394-5  
ISSN 0788-3722